



**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**CAP MB RENATO BARBOSA DE FARIA**

**A LOGÍSTICA REVERSA NA BRIGADA DE INFANTARIA  
PARAQUEDISTA ENTRE 2017 E 2019**

**Rio de Janeiro  
2020**



**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**CAP MB RENATO BARBOSA DE FARIA**

**A LOGÍSTICA REVERSA NA BRIGADA DE INFANTARIA  
PARAQUEDISTA ENTRE 2017 E 2019**

Trabalho acadêmico apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito para a especialização em Ciências Militares com ênfase em gestão operacional.

**Rio de Janeiro  
2020**



**MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
DECEX - DESMIL  
ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS  
(EsAO/1919)  
DIVISÃO DE ENSINO / SEÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO**

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

Autor: **CAP QMB RENATO BARBOSA DE FARIA**

Título: **A LOGÍSTICA REVERSA NA BRIGADA DE INFANTARIA  
PARAQUEDISTA ENTRE 2017 E 2019**

Trabalho Acadêmico, apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito parcial para a obtenção da especialização em Ciências Militares, com ênfase em gestão operacional, pós-graduação universitária lato sensu.

APROVADO EM \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_. CONCEITO: \_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

<b>Membro</b>	<b>Menção Atribuída</b>
<b>EMERSON RODRIGUES DA SILVA - TC</b> Cmt Curso e Presidente da Comissão	
<b>JOSÉ WELLINGTON ALVES DA SILVA JÚNIOR - Cap</b> 1º Membro e Orientador	
<b>ERLYTON TRINDADE TOMAZ - Cap</b> 2º Membro	

**RENATO BARBOSA DE FARIA – Cap**  
Aluno

# **A LOGÍSTICA REVERSA NA BRIGADA DE INFANTARIA PARAQUEDISTA ENTRE 2017 E 2019**

Renato Barbosa de Faria<sup>1</sup>  
José Wellington Alves Da Silva Júnior<sup>2</sup>

## **RESUMO**

A logística reversa é discutida atualmente tendo em vista o crescimento de produtos descartáveis e destinação inadequada de diversos materiais nas últimas décadas. Assim, o Exército Brasileiro (EB), como integrante ativo da sociedade, tem trabalhado para assegurar a destinação final adequada de seus diversos materiais no fim de seu ciclo de vida. O tema da gestão do meio ambiente nas organizações militares (OM) já é efetivo. Dessa forma, este trabalho tem o intuito de analisar a logística reversa na Brigada de Infantaria Paraquedista (Bda Inf Pqdt) entre os anos de 2017 e 2019. A metodologia se dá pela realização de pesquisa bibliográfica, entrevistas com oficiais que exerceram a função de chefe da 4ª seção ou chefe da fiscalização administrativa nas organizações militares diretamente subordinadas à Bda Inf Pqdt no período citado, e questionário com militares que não exerceram funções logísticas nas OMDS da Bda e período em tela. Os resultados mostram que a Bda Inf Pqdt praticava muito bem a logística reversa no triênio 2017-2019, no entanto a maioria de seus integrantes desconhecia o assunto e a sua importância.

Palavras-chave: Logística reversa. Meio ambiente. Brigada de Infantaria Paraquedista.

## RESUMEN

La logística inversa se está discutiendo actualmente con vistas al crecimiento de los productos desechables y al destino inapropiado de varios materiales en las últimas décadas. Por lo tanto, el Ejército Brasileño (EB), como miembro activo de la sociedad, ha estado trabajando para garantizar el destino final adecuado de sus diversos materiales al final de su ciclo de vida. El tema de la gestión ambiental en las organizaciones militares (OM) ya es efectivo. De esa forma, este trabajo tiene como objetivo analizar la logística inversa en la Brigada de Infantería Paracaidista (Bda Inf Pqdt) entre los años 2017 y 2019. La metodología se realiza mediante la realización de búsqueda bibliográfica, entrevistas con oficiales que ejercieron la función de jefe de la 4ta sección o jefe de supervisión administrativa en organizaciones militares directamente subordinadas a Bda Inf Pqdt en el período mencionado, y un cuestionario con personal militar que no ejerció funciones logísticas en las unidades de la Bda Inf Pqdt en el período en cuestión. Los resultados muestran que la Bda Inf Pqdt practicó muy bien la logística inversa entre los años de 2017 y 2019, sin embargo, la mayoría de sus miembros desconocían el tema y su importancia.

Palabras-clave: Logística inversa. Medio ambiente. Brigada de Infantería Paracaidista.

---

<sup>1</sup> Capitão do Quadro de Material Bélico. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2011.

<sup>2</sup> Capitão do Quadro de Material Bélico. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2007. Pós Graduado em Ciências Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) em 2017.

## 1. INTRODUÇÃO

A demanda por novas tecnologias, o acelerado desenvolvimento tecnológico e o aumento da população contribuem para o aumento do descarte de materiais, ocasionando aumento do volume de detritos nos aterros, aumento dos custos envolvidos no processo de coleta e destinação de resíduos, poluição do ar, das águas de superfícies e subterrâneas, consumo de recursos naturais e energia.

Diante desse cenário, atualmente considera-se que o ciclo da cadeia comercial não se finda quando os produtos, após serem utilizados pelos consumidores, são descartados. Esta questão ganhou força após o início, em 1999, da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no Brasil. O que causou uma atualização no Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) em relação à regulamentação da área de resíduos.

Com isso, um novo conceito de logística vem sendo colocado em prática, o qual engloba o fluxo reverso de materiais, chamado Logística Reversa (LR). Tendo como preocupação não somente o envio do produto ao consumidor, mas também a sua coleta, a fim de dar o correto descarte, reaproveitar o material ou reciclá-lo.

Segundo o Regulamento do Exército dos Estados Unidos 711-7 (1992), *Supply Chain Management*, a logística reversa é descrita como o processo pelo qual um produto é devolvido para algum ponto no sistema de distribuição para revenda, reciclagem, recuperação, redistribuição ou eliminação.

Como o Exército Brasileiro se faz presente nos diversos biomas do país, atuando sem cessar, administrativamente ou realizando operações militares, ele é responsável por uma geração de grande quantidade de resíduos sólidos.

Diante disso, a Bda Inf Pqdt, constituída por 14 OMDS operacionais e responsável por desdobrar até 03 Forças Tarefas Batalhão de Infantaria Paraquedista em até 24 horas após o seu acionamento, em qualquer parte do território nacional ou em outras regiões de interesse estratégico no exterior, a fim de estar de acordo com a legislação ambiental e com o tema em tela, tem o dever de buscar a excelência na prática da logística reversa com o propósito de gerenciar seus resíduos gerados e assegurar a destinação final adequada dos mesmos.

### 1.1 PROBLEMA

Como as variadas atividades que o Exército Brasileiro realiza em todo o território nacional demandam recursos materiais para sua execução, e por

consequência geram resíduos, o EB tem a responsabilidades de gerenciá-los a fim de cooperar com a sustentabilidade do meio ambiente.

Dessa maneira, a Brigada de Infantaria Paraquedista (Bda Inf Pqdt), como parte da sociedade brasileira, tendo grande prestígio perante a sociedade carioca e sendo parte da instituição com maior prestígio no país, o Exército Brasileiro, tem de estar atualizada e de acordo com a legislação ambiental vigente. Haja vista que suas atividades geram resíduos e também devido a grande relevância do tema e seu potencial de repercussão. Assim sendo, cabe um questionamento, a logística reversa foi realizada de maneira correta na Bda Inf Pqdt nos últimos três anos?

## 1.2 OBJETIVO

O tema abordado nesta pesquisa está voltado para a logística reversa, com o objetivo de analisar se a logística reversa na Brigada de Infantaria Paraquedista é empregada em consonância com a literatura especializada e a legislação vigente.

Para se alcançar este objetivo principal, foram traçados os seguintes objetivos específicos:

- Avaliar se a atividade logística reversa na Bda Inf Pqdt está em consonância com a literatura especializada;
- Avaliar se a atividade logística reversa na Bda Inf Pqdt está em consonância com a legislação brasileira vigente;
- Avaliar se a atividade logística reversa na Bda Inf Pqdt está em consonância com os regulamentos vigentes no Exército Brasileiro

## 1.2 JUSTIFICATIVA

Este trabalho justifica-se, pois visa à melhoria dos processos da logística reversa da Brigada de Infantaria Paraquedista, haja vista que o Exército Brasileiro procura, a cada dia, melhorar a eficiência no que tange ao aproveitamento do ciclo de vida dos materiais em sua plenitude do mesmo modo que busca uma destinação correta dos materiais no fim de seu ciclo de vida.

Possui relevância também pelo fato de se propor a verificar se há alguma necessidade de adequação da Bda Inf Pqdt a fim de atender à Política Nacional de Resíduos Sólidos e à literatura especializada atual, com o intuito de proporcionar ao

Exército Brasileiro estar em conformidade com a legislação ambiental vigente em nosso país e bem como agregar valor em seus métodos de logística reversa.

Além dos motivos expostos acima, esta pesquisa se faz útil ao contribuir para:

- Aumentar o estudo da logística reversa no âmbito do Exército Brasileiro;
- Incentivar o estudo da logística reversa no âmbito do Exército Brasileiro;
- Ter uma revisão da literatura acerca da logística reversa associada ao contexto do Exército Brasileiro;
- Ter um estudo de como foi realizada a logística reversa na Bda Inf Pqdt entre os anos de 2017 e 2019;
- Ter um levantamento de opinião, dos S4/Fiscais Administrativos da Bda Inf Pqdt entre os anos de 2017 e 2019, acerca das oportunidades de melhorias no que tange a logística reversa na Bda Inf Pqdt; e
- Ter um levantamento de opinião, dos S4/Fiscais Administrativos da Bda Inf Pqdt entre os anos de 2017 e 2019, acerca das lições aprendidas no que tange a logística reversa na Bda Inf Pqdt;
- Aumentar o embasamento teórico a fim de proporcionar auxílio no desenvolvimento da logística reversa na Bda Inf Pqdt.

Posto isso, este trabalho se propôs a analisar como foi realizada a Logística Reversa no Exército Brasileiro, mais especificamente na Brigada de Infantaria Paraquedista, entre os anos de 2017 e 2019.

## **2. METODOLOGIA**

As pesquisas podem ser distinguidas por critérios que as qualificam quanto sua natureza, seu método, seus objetivos e seus procedimentos de pesquisa. A fim de melhor analisar a logística reversa na Bda Inf Pqdt entre os anos de 2017 e 2019, esta pesquisa pode ser classificada da seguinte maneira:

- Quanto à natureza: Aplicada, pois é orientada à busca de fatos sobre a logística reversa para aplicação prática na Bda Inf Pqdt;
- Quanto ao método: Quantitativa, pois busca traduzir opiniões e informações dos integrantes da Bda Inf Pqdt em números, os quais são utilizados para a sua classificação e posterior análise da LR na Bda Inf Pqdt;



- Quanto aos objetivos: Exploratória, pois objetiva maior intimidade do pesquisador com a LR na Bda Inf Pqdt, a fim de admitir a construção de conjecturas ou ampliar a visão sobre o tema em questão.

- Quanto aos procedimentos de pesquisa: Levantamento, pois foi efetuada para análise da LR na Bda Inf Pqdt entre 2017 e 2019 indagações diretamente aos militares que serviam nessa Bda no período em tela. E também, pesquisa bibliográfica, pois, como modo de se aprofundar no tema logística reversa, e reunir as informações e dados que serviram de base para a construção da análise da logística reversa na Bda Inf Pqdt, foi realizada uma pesquisa sobre a LR a partir de material já publicado, como livros, artigos e periódicos.

Os procedimentos metodológicos incluíram entrevistas com sete oficiais que exerceram a função de fiscal administrativo ou chefe da 4ª seção em sete organizações militares operacionais distintas diretamente subordinadas à Bda Inf Pqdt. Estes militares foram eleitos por estarem exercendo as funções acima citadas durante o triênio 2017, 2018 e 2019. Foram utilizadas sete unidades, pois representa metade das 14 OMDS operacionais que a Bda Inf Pqdt possui.

As entrevistas realizadas, com base em um roteiro semiestruturado, abordaram as práticas da gestão de materiais como reuso, remanufatura, desmanche, reciclagem e destinação final segura. Foi combinado o sigilo dos entrevistados bem como a unidade que serviam.

Ademais, a fim de esclarecer a abrangência do tema, fora dos círculos da 4ª seção e fiscalização administrativa, foi realizado questionário com militares da Bda Inf Pqdt de outras funções não ligadas à logística. Obteve-se resposta de 48 militares. Dentre os quais, 19 são capitães, 10 são 1º tenentes, 4 são 2º tenentes, 1 é subtenente, 4 são 1º Sargentos, 5 são 2º Sargentos e 4 são 3º sargentos. Os 48 militares sujeitos ao questionário estavam divididos entre 12 OM da Bda Inf Pqdt entre os anos de 2017 e 2019.

Foi eleita a análise de conteúdo como aparelho na interpretação das informações obtidas. Uma vez que é um método mais flexível, pois, de acordo com Moraes (1999), as informações podem chegar ao pesquisador com problemas de perceptibilidade. Dessa forma, segundo Freitas et. al. (1996), a análise de conteúdo tem o escopo de codificar e ordenar dados fragmentados, que seguramente incidem na pesquisa e, assim, permitir interpretações e julgamentos da parte do pesquisador.

## 2.1 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1.1 A LOGÍSTICA REVERSA

De acordo com FLEISCHMANN et al. (1997), logística reversa é o processo de planejamento, implementação e controle eficiente e eficaz do fluxo de entrada e armazenagem de materiais secundários e informações relacionadas opostas à direção tradicional da cadeia de suprimentos, com o propósito de recuperar valor ou descartar corretamente materiais.

De maneira complementar, Leite (2009) sugere a seguinte definição de Logística Reversa:

A Logística Reversa é responsável por gerenciar as atividades de planejamento, implementação e controle de materiais e informações obtidos após sua venda ou consumo, que podem retornar ao ciclo de negócios onde foram gerados, ou que podem ser encaminhados a outros ciclos produtivos, para revalorização e reintegração ao mercado, de diferentes formas ou utilidades, através dos canais reversos de distribuição. (LEITE, 2009, p. 12).

### 2.1.2 A POLITICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Após mais de duas décadas de tramitação no Congresso Nacional, foi sancionada, em 2010, a Lei nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010). Visando estabelecer as diretrizes para a prática da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e originar ações conjuntas a União, Estados e Municípios, tal lei objetivou atrair a atenção e confiar responsabilidades tanto para a sociedade como um todo quanto para o setor privado, a chamada “responsabilidade compartilhada”, gerando a busca de soluções para os potenciais problemas relacionados aos resíduos sólidos.

Os quatro primeiros objetivos da PNRS, constantes no Título II, Capítulo 2, Art. 7º, são os seguintes:

- I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
- II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
- IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais. (BRASIL, 2010, Art. 7º).

Tais objetivos, somados aos demais previstos na PNRS, comprovam a preocupação contida nessa lei em criar condições para a eficaz gestão ambiental nacional, estando pautada ao acolhimento de alguns dos Objetivos Fundamentais de Estado, especialmente aos relacionados à manutenção da qualidade de vida do povo brasileiro e à salvaguarda das riquezas naturais de nosso País.

### 2.1.3 HIERARQUIA PARA AÇÕES ESTRATÉGICAS

Segundo Farias (2017), o gerenciamento de detritos sólidos deve seguir uma ordem para prática de ações estratégicas de gestão ambiental a qual devem ser empregadas nas mais variadas instituições e/ou processos onde os detritos são gerados.

E, de acordo com Gasi e Ferreira (2006), existe uma ordem de prioridade de atividades capazes de impedir a formação de detritos sólidos. Essa ordem corresponde ao acolhimento das seguintes prioridades:

- *Prioridade 1*: não gerar – identificar alternativas com a finalidade de eliminar o poluente diretamente na sua fonte, buscando alcançar o nível de poluição zero.
- *Prioridade 2*: minimizar geração – não conseguindo eliminar o poluente, deve-se buscar alternativas que visem a minimização do mesmo em seu processo gerador.
- *Prioridade 3*: reciclar dentro do processo – uma vez gerado o resíduo, averiguar as possibilidades de reaproveitá-lo dentro do processo em que foi gerado.
- *Prioridade 4*: reciclar fora do processo – esgotadas todas as possibilidades de reciclagem dentro do processo, os resíduos devem ser encaminhados para reciclagem fora do processo.
- *Prioridade 5*: tratar e dispor – não sendo possível reciclar os poluentes internamente e externamente ao processo, esses devem ser, em último caso, tratados e dispostos de forma ambientalmente adequada. (GASI; FERREIRA, 2006 apud FARIAS, 2017, p. 5)

Fazendo uma relação com as prioridades acima listadas com os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, citados no item 2.1 deste artigo, pode-se constatar que vários deles podem ser cumpridos por meio da prática da Logística Reversa.

## 2.1.4 AS ATIVIDADES FUNDAMENTAIS DE REVALORIZAÇÃO DE DETRITOS SÓLIDOS E A LOGÍSTICA REVERSA

Leite (2009) diz que as práticas de logística reversa são como vias de distribuição reversas, denominando-as da seguinte maneira: reuso, remanufatura, desmanche, reciclagem e destinação final segura. Tais práticas serão brevemente expostas abaixo:

Reciclagem - é o canal reverso de reintegração, uma vez que os materiais constituintes dos produtos descartados são extraídos industrialmente e transformados em matérias-primas secundárias ou recicladas que serão reincorporadas à fabricação de novos produtos. Para que essas matérias-primas secundárias retornem a um novo ciclo produtivo é necessária a realização de etapas como: coleta, seleção e preparação, reciclagem industrial e reintegração ao ciclo produtivo.

Remanufatura - Processo que trata um produto ou seus componentes através de alterações na forma física para reestabelecimento de sua função original. A remanufatura corresponde a qualquer atividade de manutenção/substituição de componentes de um bem, que permite a recuperação de sua utilidade e/ou implique na extensão de sua vida útil. A exceção dos itens descartáveis, os demais itens (semiduráveis ou duráveis) podem ser submetidos a processos industriais de remanufatura para revalorização e retorno ao mercado (primário ou secundário).

Desmanche - Canal reverso que realiza um processo industrial de desmontagem no qual os componentes de um bem durável, em fim de vida útil, ainda preservam sua utilidade, ou apresentam condições de remanufatura ou de reuso, são separados de partes ou materiais sem condições de revalorização. Os componentes ainda úteis são enviados, diretamente ou após remanufatura, para o mercado de peças usadas. O Desmanche é muito utilizado em equipamentos eletroeletrônicos em fim de vida útil, ou em veículos com perda total ou parcial onde a recuperação se torna inviável economicamente, ou ainda em equipamentos e veículos que foram retirados de linha de produção, cujas peças sobressalentes são difíceis de serem encontradas no mercado. O Desmanche é fornecedor natural de atividades reversas de reuso (comércio de segunda mão) ou de remanufatura (consertos em geral). No caso dos itens inservíveis, estes devem ser encaminhados para a destinação final segura.

Reuso - Canal reverso que viabiliza a extensão do uso de um produto de pós-consumo ou de seu componente, com a mesma função para a qual foi originalmente desenvolvida (sem nenhum tipo de remanufatura, ainda que possa alimentar uma atividade de remanufatura depois que ocorre a mudança de posse entre usuários). O reuso corresponde a continuidade do uso de um item por outro usuário, depois do primeiro. Em geral, identifica-se o canal reverso de reuso no comércio de segunda mão, onde bens em condições de uso são vendidos em negócios formais ou informais, mantendo um valor de mercado, ainda que inferior ao de um produto novo semelhante. O reuso pode acontecer em atividades produtivas ou comerciais, quando a vida útil do bem é consumida por mais de um usuário, à medida que esses itens são substituídos/trocados por novos itens ou perdem o valor para seu primeiro usuário.

Destinação Final Segura – é o último local de destino para o qual são enviados produtos, materiais e resíduos em geral, sem condições de revalorização. A disposição final ambientalmente adequada é definida como a distribuição ordenada de rejeitos em locais adequados, conforme as normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais. A forma mais

comum desse canal reverso são os aterros sanitários, ou seja, os locais adequados para disposição de resíduos sólidos urbanos, uma vez que segue critérios de engenharia e normas operacionais específicas, previstas no processo de licenciamento ambiental para sua instalação. Para itens perigosos/contaminantes, a Destinação Final Segura é feita de modo separado e utilizando diferentes tecnologias, uma delas é a incineração, muito comum para embalagens de produtos químicos e resíduos hospitalares. (LEITE, 2009 apud FARIAS, 2017, pp. 5 e 6).

### 2.1.5 A LOGÍSTICA MILITAR

A logística militar é parte da logística brasileira e corresponde ao método de planejamento e efetivação do apoio ao movimento e conservação de forças em uma operação militar. A logística mira a integrar os empenhos de sustentação estratégica, operacional e tática às operações (BRASIL, 2016).

Nas OM, as atividades logísticas são reunidas em funções logísticas que são incumbidas por prever e prover os meios necessários à realização daquela função nas atividades militares. As funções logísticas militares estão descritas abaixo, de acordo com o MD 42-M-02 (BRASIL, 2016):

- Função Logística Recursos Humanos – é o conjunto de ações relacionadas com a aplicação do potencial humano, objetivando o cumprimento das missões das Forças Armadas;
- Função Logística Saúde – é o conjunto das ações relacionadas com a conservação do potencial humano, nas melhores condições de aptidão física e psíquica, objetivando o cumprimento da missão das Forças Armadas, através de medidas sanitárias de prevenção e recuperação;
- Função Logística Suprimento – é o conjunto de ações realizadas no sentido de prever e prover às diferentes organizações e elementos todos os itens de material necessários ao seu equipamento, vida, treinamento e emprego. Abrange a parte das operações de salvados, que implica o retornado material recuperado aos canais de suprimento, bem como a determinação de qualidade e a evacuação do material;
- Função Logística Manutenção – compreende as ações executadas para conservar, em condições de uso, o material existente ou restaurá-lo a essa condição;
- Função Logística Engenharia – compreende as ações de planejamento e execução de obras e de instalações necessárias às atividades militares;
- Função Logísticas Transporte – compreende o deslocamento de meios materiais e de recursos humanos visando ao atendimento das necessidades das Forças Armadas; e
- Função Logística Salvamento – é o conjunto de ações relacionadas com o combate a incêndios, controle de avarias, reboque, desencalhe e reflutuação, recuperação de cargas ou itens específicos, em meios navais e embarcações, e desobstrução de portos e rios. (BRASIL, 2016 apud FARIAS, 2017, p. 7)

Assim como é notado no Manual de Logística Militar, ressalta-se que para cada uma das funções logísticas, necessitam ser analisadas as três fases da logística: determinação das necessidades, obtenção e distribuição (BRASIL, 2016):

- Determinação das Necessidades - provém do exame pormenorizado dos planos sugeridos e, em particular, das ações e operações antevistas, determinando quais são as necessidades, quando, em qual quantidade, com quais qualidades e em qual local deverão estar disponíveis. A importância desta fase é ressaltada pela complexidade a ela inerente e por constituir-se na base em que se assentarão as fases subsequentes.
- Obtenção - é a fase em que são identificadas as fontes e tomadas as medidas para adquirir ou obter os recursos necessários.
- Distribuição - consiste em fazer chegar, oportuna e eficazmente, aos usuários, todos os recursos fixados pela determinação das necessidades. (BRASIL, 2016 apud FARIAS, 2017, pp. 7 e 8).

Segundo Farias (2017), embora a Logística Militar esteja bem definida nas funções logísticas exibidas, somente na Função Logística Salvamento existe explicitação do acontecimento de atividades de Logística Reversa, especialmente abordando da coleta de itens e/ou equipamentos que demandam, por ensejos diversos, operações de busca e salvamento. Contudo, não existe doutrina para nortear para qual tipo de revalorização os materiais salvados devam ser conduzidos. Há somente orientação para o desfazimento de materiais inservíveis ou para descarte de materiais perigosos.

#### 2.1.6 LOGÍSTICA MILITAR E LOGÍSTICA REVERSA

Segundo Farias (2017), o Manual de Campanha (MC) Logística Militar Terrestre - EB70-MC-10.238, do Exército Brasileiro (BRASIL, 2018) aborda sobre a logística reversa, onde esta atividade, nas atividades militares conduzidas pelo EB, é definida como um conjunto de ações, técnicas e procedimentos para o planejamento e a execução do fluxo inverso de recursos logísticos, sem estágios intermediários, do usuário consumidor até a fonte de obtenção e/ou ponto de coleta à retaguarda.

Observa-se no EB70-MC-10.238 (BRASIL, 2018) que a Logística Reversa deve receber um foco especial pela probabilidade de gerar restrições à liberdade de ação, relacionadas aos assuntos ambientais, atendendo a legislação ambiental nacional a qual se aplica ao EB.

Como a atividade do Exército é quase toda por via terrestre, a previsão de acontecimento da reversão de materiais é de que o sentido do fluxo comece no consumidor, dessa forma, pondera-se que os mesmos órgãos que realizam a distribuição física, realizem também a logística reversa. Assim, o final do fluxo direto, onde ocorreu a entrega dos materiais aos usuários, é assinalado o princípio do fluxo reverso (FARIAS, 2017).

A contar da coleta, os produtos que originaram o retorno devem seguir até os responsáveis na cadeia de suprimentos, indo até o local onde deve ocorrer algum tipo de tratamento para recuperação de sua serventia ou, na impossibilidade da recuperação, até o local onde se inicia as atividades para descarte seguro dos produtos retornados, segundo Farias (2017).

No MC Logística Militar Terrestre (BRASIL, 2018) é salientado que a OM deverá prever e planejar o retorno de materiais desde a fase inicial das operações, a fim de evitar desperdício de recursos, abrandar impactos ambientais e elevar ao máximo as capacidades de transporte.

Por fim, o EB70-MC-10.238 (BRASIL, 2018) determina a maneira de executar a logística reversa na Força Terrestre, sugerindo que sejam ponderados os seguintes pontos:

- a) responsabilidade patrimonial;
- b) disponibilidade e confiabilidade de dados dos sistemas de informações logísticas disponíveis (exemplos: identificação, tipo, localização, condições de uso e outros);
- c) necessidades de meios de transporte, pessoal e infraestrutura; e,
- d) definição da destinação final (exemplo: retorno à cadeia de suprimento ou desfazimento) (BRASIL, 2018, pp. 39 e 40)

Assim, segundo Farias (2017), a prática de atividades de Logística Reversa é observada nas operações militares terrestres realizadas pelo EB, e a reversão dos meios (retorno do pessoal, dos equipamentos e dos materiais adquiridos, adjudicados ou mobilizados aos seus locais de origem) ao final das operações, é encarada como competência básica da Logística Militar. Posteriormente a recuperação dos meios, esses devem ser ajuizados e processados tendo em vista a sua destinação final. Dessa forma, a Logística Reversa nas operações terrestres potencializa o ciclo de vida dos materiais e o recompletamento de pessoal, diminuindo os impactos ambientais das operações.

O MD 42-M-02 (BRASIL, 2016) ainda não contempla, de maneira aberta, a orientação para prática de atividades de Logística Reversa nas Forças Armadas, sendo a matéria do Manual de Campanha Logística Militar Terrestre, do EB (BRASIL, 2018) um progresso em relação à abordagem que é oferecida à Logística Reversa na Doutrina de Logística Militar (DLM) do Ministério da Defesa (BRASIL, 2016).

## 2.2 COLETA DE DADOS

Como forma de elucidar as práticas de Logística Reversa na Bda Inf Pqdt, foram feitas entrevistas com sete oficiais que exerceram a função de fiscal administrativo ou chefe da 4ª seção em sete organizações militares operacionais distintas diretamente subordinadas à Bda Inf Pqdt. Estes militares foram eleitos por estarem exercendo as funções acima citadas durante o triênio 2017, 2018 e 2019. Foram utilizadas sete unidades, pois representa metade das 14 OMDS que a Bda Inf Pqdt possui.

Ademais, a fim de esclarecer a abrangência do tema, fora dos círculos da 4ª seção e fiscalização administrativa, foi realizado questionário com militares da Bda Inf Pqdt de outras funções não ligadas à logística. Obteve-se resposta de 48 militares. Dentre os quais, 19 são capitães, 10 são 1º tenentes, 4 são 2º tenentes, 1 é subtenente, 4 são 1º Sargentos, 5 são 2º Sargentos e 4 são 3º sargentos. Os 48 militares sujeitos ao questionário estavam divididos entre 12 OM da Bda Inf Pqdt entre os anos de 2017 e 2019.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 3.1 RESULTADO DAS ENTREVISTAS

O primeiro tópico abordava sobre reuso de materiais. Os militares foram perguntados se havia reuso de materiais descarregados como meio auxiliar de instrução, como, por exemplo, capacete, fuzil Mauser, equipamento rádio, carcaça de AT-4 e fardamentos. O resultado foi o seguinte:



## Reuso de materiais descarregados como meio auxiliar de instrução



Gráfico 01 - Reuso de materiais descarregados como meio auxiliar de instrução

Fonte: O autor

Dos sete oficiais entrevistados, 85,7% afirmaram que era costumeiro o reuso de materiais inservíveis pra diversos fins em sua OM e 14,3% disseram que não havia essa prática em sua unidade. Esse resultado vai de encontro com o que se encontra na literatura especializada, onde Gasi e Ferreira (2006) elencam a atividade de não gerar novos resíduos como a principal a fim de impedir a formação de detritos sólidos. Além de estar de acordo com as práticas de logística reversa de Leite (2009), a qual prevê o reuso de materiais.

No segundo tópico o tema foi remanufatura. Os oficiais foram questionados se havia, em sua OM, conserto de peças e materiais avariados a fim de que voltassem ao bom funcionamento, como, por exemplo, manutenção de componentes de viaturas, de armamentos, de geradores de energia, de equipamentos de comunicações, de caixas de madeira e pallets. O resultado foi o seguinte:

## Conserto de peças e materiais avariados a fim de que voltassem ao bom funcionamento



Gráfico 02 - Conserto de peças e materiais avariados a fim de que voltassem ao bom funcionamento

Fonte: O autor

Nesse tópico a resposta foi unânime, 100% dos entrevistados afirmaram que era prática comum em sua unidade a remanufatura de peças e materiais avariados visando à recuperação dos mesmos. Tal prática segue o previsto nas normas do MD 42-M-02 (BRASIL, 2016) a qual prevê ações para conservar, em condições de uso, os materiais existentes ou restaurá-los a essa condição. E também enquadra-se no que dizem Grasi e Ferreira (2006), minimizar a geração de resíduos, e Leite (2009), utilizar a remanufatura a fim de revalorizar os detritos sólidos.

O terceiro tópico versava sobre desmanche. Os militares foram indagados se havia, em sua OM, o uso de componentes em bom estado de funcionamento dos materiais descarregados como peças de reposição e suprimento, como por exemplo, componentes de viaturas, de armamentos, de equipamentos de engenharia ou de comunicações. Chegou-se ao seguinte resultado:

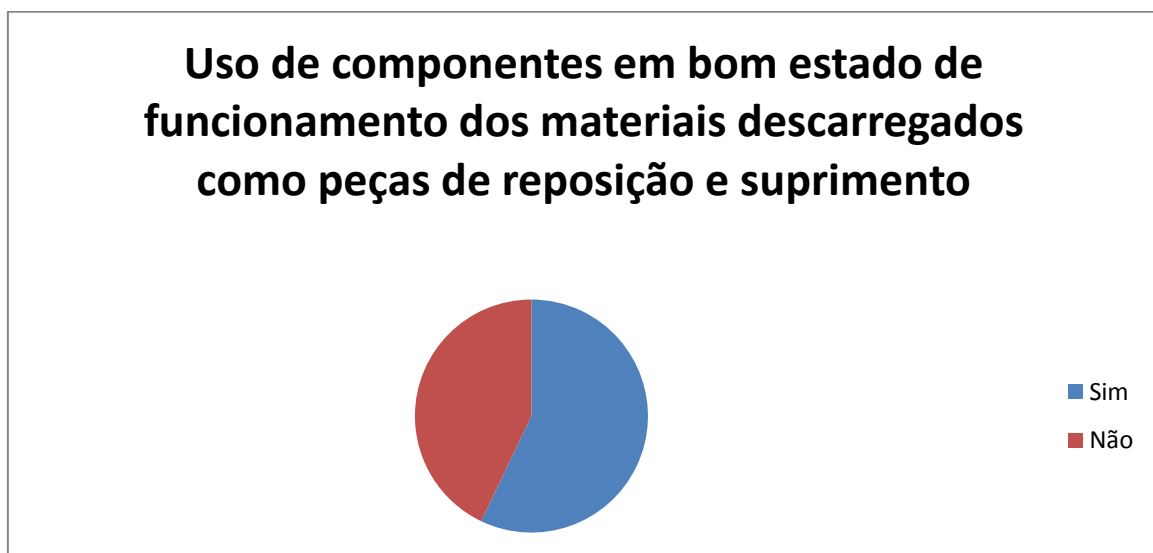


Gráfico 03 - Uso de componentes descarregados como peças de reposição e suprimento

Fonte: O autor

Dos oficiais participantes da pesquisa, 57,1% afirmaram que o reaproveitamento de peças boas de materiais inservíveis era costumeiro em sua unidade, e 42,9% disseram que sua OM não reaproveitava as peças servíveis dos materiais descarregados. Apesar da maioria das OM utilizarem componentes em bom estado de funcionamento dos materiais descarregados como peças de reposição, uma parcela significativa das OM da Bda Inf Pqdt não realiza tal prática. Prática essa que é salientada por Leite (2009), o qual apoia o uso de desmanche, pelo MD42-M-02 (BRASIL, 2016) e EB70-MC-10.238 (BRASIL, 2018), os quais

instruem ao retorno do material recuperado aos canais de suprimento, e também por Grasi e Ferreira (2006), os quais elencam a reciclagem dentro do processo de geração de resíduos como 3ª prioridade na ordem de atividades a fim de impedir a formação de resíduos sólidos.

A reciclagem foi o assunto do quarto tópico. Os oficiais foram perguntados se, em sua unidade, havia o envio de materiais descarregados, que não puderam ser reaproveitados, para a OM alienadora, como, por exemplo, o recolhimento, para alienação, das viaturas descarregadas e obsoletas ao Batalhão Central de Manutenção e Suprimento, até então, OM alienadora da 1ª Região Militar. Obteve-se o seguinte resultado:

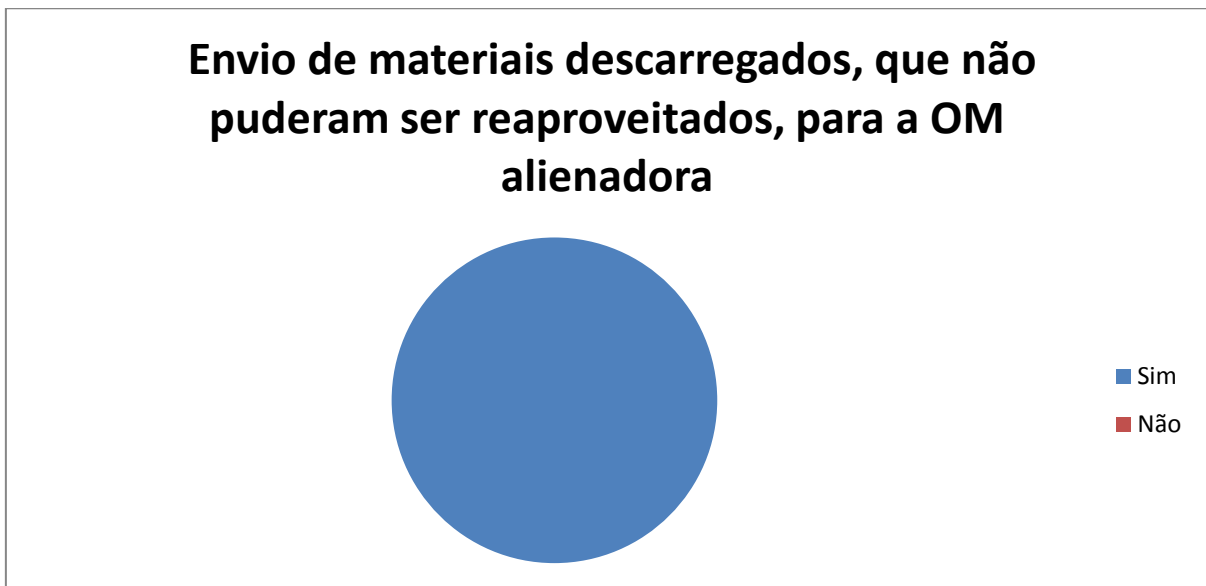


Gráfico 04 - Envio de materiais descarregados, que não puderam ser reaproveitados, para a OM alienadora

Fonte: O autor

Nesse tópico os sete entrevistados alegaram que todos os materiais descarregados e inservíveis de sua unidade foram recolhidos para suas respectivas OM's alienadoras. Dessa forma, a Bda Inf Pqdt, ao reciclar os materiais que não puderam ser reaproveitados ou mantidos, realiza o que é senso comum na literatura especializada, tanto civil quanto militar. Pois todos os autores citados nesse trabalho citam a reciclagem de materiais inservíveis como medida de prevenção de geração de resíduos sólidos.

O último tópico tratava acerca de destinação final segura. E, para abortar esse quesito, os entrevistados tiveram que responder a três questionamentos. No primeiro, se havia, em sua OM, o recolhimento dos materiais controlados obsoletos ou inservíveis aos órgãos provedores dos mesmos, como, por exemplo, o recolhimento dos armamentos descarregados ao Batalhão de Manutenção e Suprimento de Armamento. O resultado foi o seguinte:

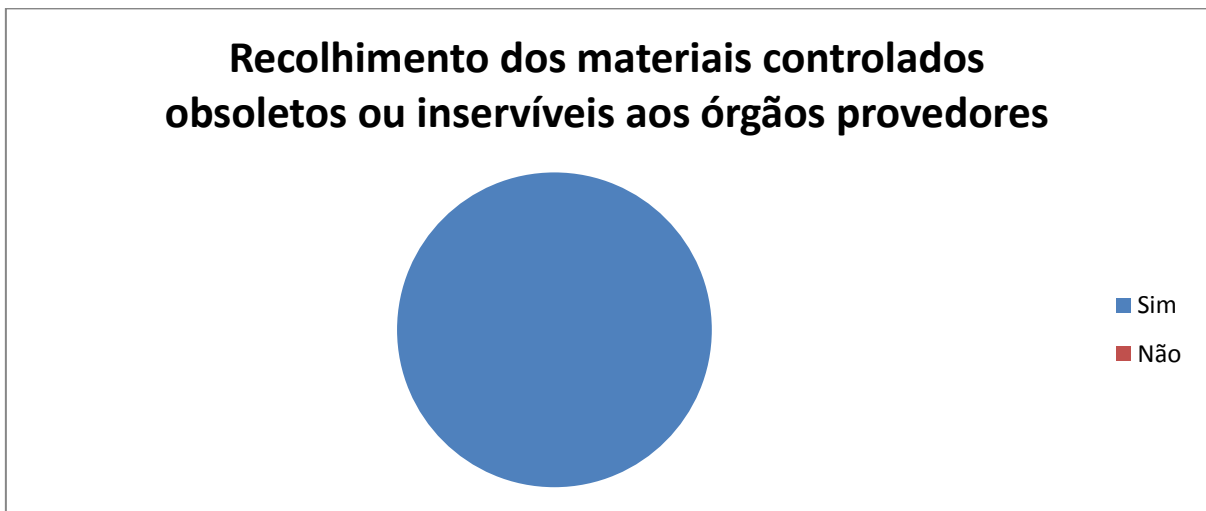


Gráfico 05 - Recolhimento dos materiais controlados obsoletos ou inservíveis aos órgãos provedores  
Fonte: O autor

A resposta foi unânime, os sete militares asseguraram que, em sua unidade, todos os materiais controlados descarregados foram recolhidos aos seus respectivos órgãos provedores. Realizando, assim, o que prescrevem o MD 42-M-02 (BRASIL, 2016) e EB70-MC-10.238 (BRASIL, 2018), os quais orientam o descarte seguro de materiais perigosos. Leite (2009) trata do tema como destinação final segura de resíduos e Gasi e Ferreira (2006) como tratar e dispor os resíduos que não puderam ser reciclados. Apesar da nomenclatura distinta, a prática evidenciada nas OMDS da Bda Inf Pqdt nesse questionamento está de acordo com os três autores civis acima citados.

No segundo, se havia, em sua unidade, a separação do lixo hospitalar da companhia/seção de saúde e o seu posterior envio ao Destacamento de Saúde Paraquedista (Dst Sau Pqdt) ou à empresa especializada contratada para recolhimento desse material. Chegou-se ao seguinte resultado:

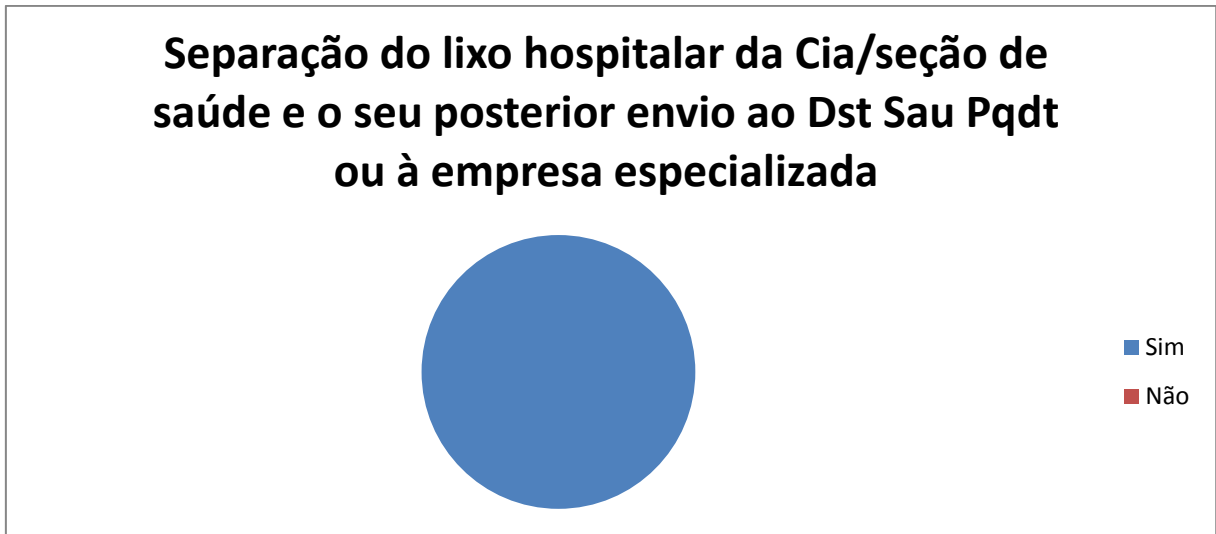


Gráfico 06 - Separação do lixo hospitalar da companhia/seção de saúde e o seu posterior envio ao Destacamento de Saúde Paraquedista ou à empresa especializada

Fonte: O autor

Novamente a resposta foi uma só. Todos afirmaram que, em sua OM, o lixo hospitalar era separado e enviado destino seguro. Esse resultado vai de encontro com o que preveem todos os autores citados nesse artigo. Haja vista que, como pôde-se observar, o correto descarte de materiais perigosos/contaminantes é primordial para a preservação do meio ambiente.

No terceiro, se havia, em sua OM, a prática da coleta seletiva do lixo comum, como, por exemplo, a utilização das lixeiras com código de cores e/ou a contratação de empresa especializada para a remoção do lixo da unidade. O resultado foi este:

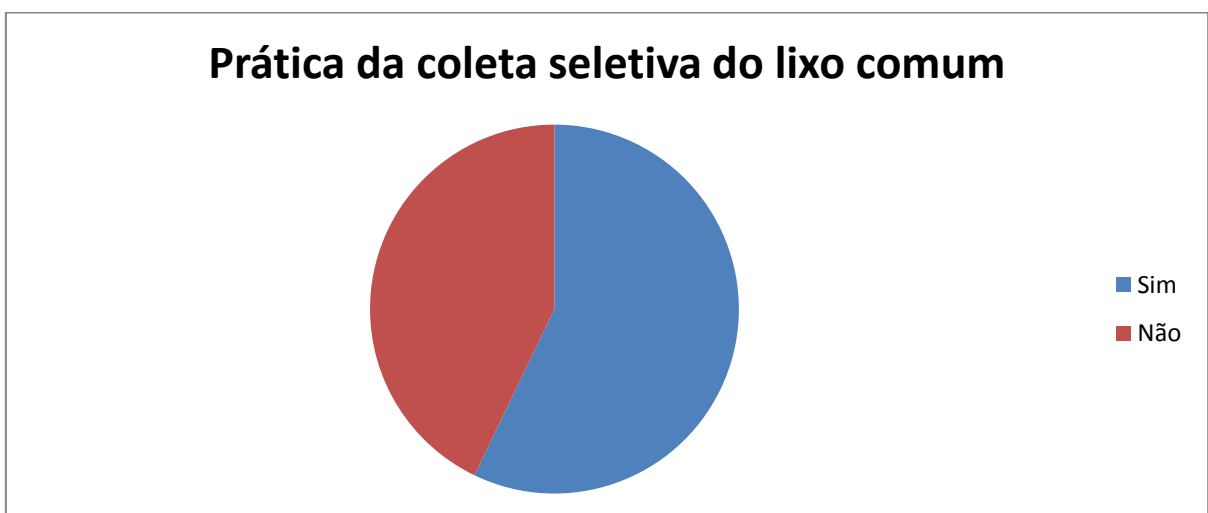


Gráfico 07 - Prática da coleta seletiva do lixo comum

Fonte: O autor

Dessa vez, a resposta ficou dividida, 57,1% disseram que, em sua OM, ocorria a coleta seletiva do lixo comum, e 42,9% alegaram que sua unidade não realizava tal tipo de coleta. Apesar da maioria das OM realizarem a coleta seletiva do lixo comum, uma parcela significativa ainda não a realiza. Sendo, dessa forma, uma oportunidade de melhoria em busca da excelência da LR na Bda Inf Pqdt. Uma vez que Gasi e Ferreira (2009) enfatizam que não sendo possível reciclar os resíduos, esses devem ser tratados e dispostos de forma adequada. Já Leite (2009), trata do mesmo assunto como destinação final segura, a qual prevê a distribuição ordenada de cada tipo de rejeito em locais adequados. Portanto, a coleta seletiva do lixo comum ajuda e muito na obtenção do correto descarte de cada classe de resíduo.

### 3.2 RESULTADO DO QUESTIONÁRIO

A primeira pergunta versava sobre instrução de quadros o sobre o tema "Logística Reversa". Os militares foram perguntados se houve instrução de quadros em sua OM versando sobre o tema "Logística Reversa" entre 2017 e 2019. O resultado foi o seguinte:



Gráfico 08 – Instrução de quadros sobre logística reversa

Fonte: O autor

Dos 48 participantes, 47 (98%) afirmaram que não houve instrução de quadros sobre logística reversa entre 2017 e 2019 e 1 (2%) disse que houve tal instrução no período em questão.

Na segunda questão os militares foram indagados se entendiam o significado da Logística Reversa e se teriam condições de explicar sobre o tema para alguém que não entendesse. Obteve-se o seguinte resultado:



Gráfico 09 – Conhecimento sobre logística reversa

Fonte: O autor

Dos 48 participantes, 22 (46%) afirmaram ter conhecimento sobre logística reversa e condições de explicar sobre o tema para outras pessoas e 26 (54%) disseram que não tem conhecimento sobre o assunto em tela.

A última pergunta era somente para os militares que afirmaram ter conhecimento sobre logística reversa e condições de explicar sobre o tema para aqueles que não detêm tal conhecimento. Dessa forma, foi questionado a esses militares se eles consideravam que a Logística Reversa é importante e merece ser abordada de forma a abranger todos os integrantes de sua OM. O resultado foi este:

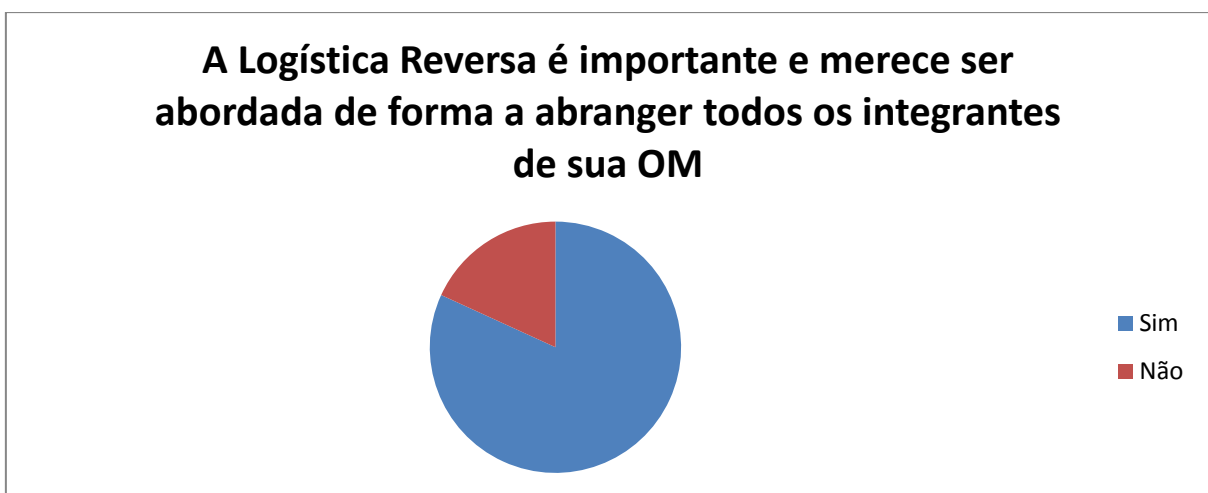


Gráfico 10 – Importância da logística reversa para todos da OM

Fonte: O autor

Dos 22 militares que responderam essa última questão, 18 (82%) consideram a logística reversa importante e deve abranger a todos os integrantes da OM, enquanto 4 (18%) não consideram o tema importante a ponto de ser tratado de forma ampla em sua OM.

### 3.3 DISCUSSÕES DOS RESULTADOS

Da análise da pesquisa bibliográfica é possível constatar que a preocupação com o cuidado do meio ambiente, somada às causas sociais, governamentais, econômicas e de encargo corporativo, cooperou para o desenvolvimento da seriedade da logística reversa.

O bom emprego da logística reversa proporciona vários proveitos à sociedade: conservação do meio ambiente, poupança de energia e aumento de empregos. Isso procede do fato da logística reversa obter diminuição do número de produtos descartados, provocando uma diminuição dos custos para o EB, diminuindo impactos ambientais, tanto em operações quanto em tempo de paz, e enfraquecendo o gasto de matérias-primas.

Deste modo, a melhora da logística reversa pode cooperar de maneira expressiva para a potencialização do ciclo de vida dos materiais, tanto os de emprego militar quanto os não controlados, e também para o acréscimo do reuso de materiais recicláveis, por meio de uma adequação dos caminhos reversos. Pode-se notar que o desenvolvimento desta prática carece do apoio por parte do estado, do qual o EB faz parte, das companhias - públicas e privadas - e da sociedade para que a conservação do meio ambiente, mirando o desenvolvimento sustentável, seja obtida com a idealização e a aplicação eficientes da LR.

Da apreciação das entrevistas verifica-se que a Brigada de Infantaria Paraquedista já realizava muito bem logística reversa em suas organizações militares diretamente subordinadas desde o triênio 2017-2019, principalmente no que tange a materiais de emprego militar.

Realizando a junção da ordem de prioridade de atividades capazes de impedir a formação de detritos sólidos de Gasi e Ferreira (2006) com as práticas de logística reversa conceituadas por Leite (2009), mais os conteúdos dos manuais MD 42-M-02 (BRASIL, 2016) e EB70-MC-10.238 (BRASIL, 2018), e confrontando-os com o resultado das entrevistas realizadas pode-se constatar que a Bda Inf Pqdt atende a



todas as ordens, práticas e normas da literatura civil e militar acima citadas . Fato esse que pode ser averiguado na Tabela abaixo:

**Tabela A** – Comparação da teoria da LR com as práticas da Bda Inf Pqdt

Ordem de prioridade de Gasi e Ferreira (2006)	Práticas de logística reversa de Leite (2009)	Normas do MD 42-M-02 (BRASIL, 2016) e do EB70-MC-10.238 (BRASIL, 2018)	Atividades realizadas pelas OMDS da Bda Inf Pqdt entre 2017 e 2019
1º - Não gerar	Reuso	Coleta de itens e/ou equipamentos que demandam, por ensejos diversos, operações de busca e salvamento. Reversão dos meios ao final das operações.	Utilização de materiais descarregados como meio auxiliar de instrução. Retorno de todos os materiais utilizados em operações, tanto os que apresentaram falhas quanto os que não apresentaram, para a Bda Inf Pqdt.
2º - Minimizar geração	Remanufatura	Ações para conservar, em condições de uso, o material existente ou restaurá-lo a essa condição	Conserto de peças e materiais avariados visando à volta ao bom funcionamento
3º - Reciclar dentro do processo	Desmanche	Retorno do material recuperado aos canais de suprimento	Uso dos componentes em bom estado de funcionamento dos materiais descarregados como peças de reposição e suprimento

4º - Reciclar fora do processo	Reciclagem	Desfazimento de materiais inservíveis	Envio dos materiais descarregados que não puderam ser reaproveitados para as OM alienadoras
5º - Tratar e dispor	Destinação final segura	Descarte de materiais perigosos	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Recolhimento dos materiais controlados obsoletos ou inservíveis aos órgãos provedores;</li> <li>-Separação do lixo hospitalar da seção de saúde e posterior envio à empresa especializada; e</li> <li>-Coleta seletiva do lixo comum e posterior recolhimento por empresa especializada</li> </ul>

Tabela A – Comparação da teoria da LR com as práticas da Bda Inf Pqdt (continuação)

Fonte: O Autor

Da análise do resultado do questionário verifica-se que praticamente não houve instrução de quadros abordando a logística reversa na Bda Inf Pqdt entre 2017 e 2019. Além disso, 54% dos participantes afirmaram não possuir conhecimento acerca do tema em tela. E, dos militares que alegaram possuir tal conhecimento, 82% considera que a LR é um assunto importante e deveria ser abordada de forma a abranger a todos os integrantes de sua OM.

Assim sendo, apesar da LR ter sido executada muito bem na Bda Inf Pqdt durante o triênio 2017-2019, principalmente no que tange a materiais de emprego militar, o tema não era abordado de maneira ampla dentro de suas OMDS, ficando restrito aos militares com funções mais voltadas a logística das unidades.

Dessa forma, a maioria dos integrantes da Bda Inf Pqdt estava alheia a LR enquanto a mesma ocorria nessa GU. Quiçá se houvesse uma abordagem mais extensa do assunto, as práticas de LR ocorressem de maneira mais natural e eficaz, aumentando, assim, sua eficiência. Uma vez que todos, estando cientes do tema e de sua importância, poderiam somar esforços em busca da excelência da LR na Bda Inf Pqdt.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em conformidade com os conceitos ponderados, as legislações vigentes e a tendência de aumento do valor do pensamento sustentável, a ampliação das ações de fluxo reverso na logística da Bda Inf Pqdt podem originar inúmeros benefícios à instituição. Além de transmitir a ideia de organização ecologicamente correta para seus integrantes e para a sociedade, tal ação robusteceria a importância do Exército Brasileiro e aclararia sua posição de vanguarda, atenta a questões inovadoras.

Observa-se que, além dos assuntos ambientais e sociais, um quesito importante ligado à logística reversa também é parte no fluxo reverso da Bda Inf Pqdt: a redução de custos. Aumentando ainda mais o foco nesse tema, o Exército Brasileiro poderá, ao transformar os resíduos, antes inutilizáveis, em novos materiais, gerando economias na confecção ou obtenção de novos produtos. Além disso, pode-se levar em conta também a reutilização de itens específicos, tais como peças de viaturas, itens de fardamentos, componentes eletrônicos, etc., originando economia.

Dessa maneira, neste artigo, buscou-se corroborar uma temática ainda pouco debatida, porém que possivelmente será discutida em larga escala num futuro próximo. A importância de doutrinas para descarte e reaproveitamento de materiais propende a se tornar cada vez mais abordada; é inflexível, portanto, que a Bda Inf Pqdt e, de forma mais abrangente, o Exército Brasileiro, pelos mais diversos motivos já mencionados, mantenham as ações de logística reversa já em curso e gerem o estabelecimento de normas e regras com objetivo de aperfeiçoar e difundir a logística reversa a todos os seus integrantes.

Uma forma simples de iniciar essa expansão seria a inclusão de instruções de quadros a todos os integrantes das OM tratando sobre o assunto. Nas quais poderia ser abordado, além da importância do tema, procedimento operacional padrão

(POP) visando a potencialização do ciclo de vida de todos os materiais, uma vez que dos materiais de emprego militar a LR já é muito bem executada.

Outro meio que poderia auxiliar e embasar essa abordagem mais ampla da LR na Bda Inf Pqdt e no Exército como um todo, seria a criação de um caderno de instrução sobre o tema. O qual poderia servir para padronizar procedimentos e orientar as instruções de quadros sobre o assunto dentro das OM.

Com essas ações, possivelmente haveria uma melhora no entendimento acerca da LR e sua importância dentro do EB, pavimentando, assim, o caminho até a excelência no assunto. Todavia, isto não foi o foco do presente estudo, podendo ser estudado a viabilidade dessas práticas em estudos futuros.

## REFERÊNCIAS

BAKER, C. (2012): **Reverse Logistics in the Military Theater of War: Managing the Deficit**. Em revista *Reverse Logistics Magazine*, edition 38, Abril 2012. Disponível em: <http://www.reverselogisticstrends.com/rlmagazine/edition38p20.php>. Consultado em 17/06/2020 as 16:00

BRASIL. **LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF, 2010. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm) Acesso em: 14 mar 2020.

\_\_\_\_\_. **Portaria nº 142, de 13 de março de 2013**. Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente. Disponível em <http://www.sgex.eb.mil.br/sistemas/be/copiar.php?codarquivo=1260&act=bre> Acesso em 17 Abril 2020 as 16:50.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA DEFESA. **EB70-MC-10.238: Manual de Campanha Logística Militar Terrestre**. 1ª Edição, Brasil: 2018.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA DEFESA. **MD 42-M-02: Doutrina de Logística Militar**. 3ª ed. Brasil: 2016.

COSTA, L. G., VALLE, R. **Logística reversa: importância, fatores para a aplicação e contexto brasileiro**, III SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia – UFRJ, Rio de Janeiro, 2006.

DAHER, CECÍLIO E., SILVA, EDWIN P. S., FONSECA, ADELAIDA P.. **Logística Reversa: Oportunidade para Redução de Custos Através do Gerenciamento da Cadeia Integrada de Valor**. Brazilian Business Review, Vitória-ES, 2006.

FARIAS, A. S. D. **A política nacional de resíduos sólidos (lei nº. 12.305, de 2 de agosto de 2010), a logística reversa e a logística militar**, XIX ENGEMA – Encontro Internacional Sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente – UFCG, Campina Grande, 2017.

FLEISCHMANN, M., BLOEMHOF-RUWAARD, J.M., DEKKER, R., et al. **Quantitative models for reverse logistics**, European Journal of Operational Research, v. 103, pp. 1-17, 1997.

FULLER, D. A., ALLEN, J. **Reverse Channel Systems**, Nova Iorque, Haworth Press, 1995.

GASI, T. M. T; FERREIRA, E. Produção Mais Limpa. *In*: VILELA JÚNIOR, A; DEMAJORVIC, J (Org.). **Modelos e Ferramentas de Gestão Ambiental: desafios e perspectivas para as organizações**. São Paulo: Editora SENAC, 2006.

GUARNIERI, Patrícia. **Logística reversa: Em busca do equilíbrio econômico e ambiental**. 1. ed. Recife: Clube de autores, 2011.

LEITE, P. R. - **Logística reversa, meio ambiente e competitividade**, Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2009.

MOURA, L. M. R; PEREIRA, S. V.; GUIMARÃES, H. B. **A logística reversa no exército brasileiro como instrumento de proteção ambiental**. Revista DELOS: Desarrollo Local Sostenible, n. 30 (outubro 2017).

SOUZA, J. C., **Reciclagem e sustentabilidade: a importância da logística**. Simpósio de Pesquisa Operacional e Logística da Marinha (SPOLM), Rio de Janeiro, 2008.