



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP INT MARCO AURÉLIO RODRIGUES SILVEIRA JUNIOR

**PROPOSTA DE EQUIPAMENTOS ESPECÍFICOS DAS SEÇÕES DE TRANSPORTE
AUTO MÉDIO E LEVE DA COMPANHIA LOGÍSTICA DE TRANSPORTE DO
BATALHÃO LOGÍSTICO DA BRIGADA DE INFANTARIA MECANIZADA**

Rio de Janeiro

2019



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP INT MARCO AURÉLIO RODRIGUES SILVEIRA JUNIOR

**PROPOSTA DE EQUIPAMENTOS ESPECÍFICOS DAS SEÇÕES DE TRANSPORTE
AUTO MÉDIO E LEVE DA COMPANHIA LOGÍSTICA DE TRANSPORTE DO
BATALHÃO LOGÍSTICO DA BRIGADA DE INFANTARIA MECANIZADA**

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

Rio de Janeiro

2019



**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 Int MARCO AURÉLIO RODRIGUES SILVEIRA JUNIOR**

título: Proposta de Equipamentos Específicos das Seções de Transporte Auto Médio e Leve da Companhia Logística de Transporte do Batalhão Logístico da Brigada de Infantaria Mecanizada

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

APROVADO EM _____ / _____ / _____ CONCEITO: _____

BANCA EXAMINADORA

Membro	Menção Atribuída
<u>CHARLES DAVIDSON SOARES BITENCOURT – Maj</u> Cmt Curso e Presidente da Comissão	
<u>JOÃO PAULO DE VASCONCELLOS ACCIOLI DA SILVA – Cap</u> 1º Membro	
<u>TIAGO VARGAS WEBBER – Maj</u> 2º Membro/Orientador	

MARCO AURÉLIO RODRIGUES SILVEIRA JUNIOR – Cap
Aluno

PROPOSTA DE EQUIPAMENTOS ESPECÍFICOS DAS SEÇÕES DE TRANSPORTE AUTO MÉDIO E LEVE DA COMPANHIA LOGÍSTICA DE TRANSPORTE DO BATALHÃO LOGÍSTICO DA BRIGADA DE INFANTARIA MECANIZADA

Marco Aurélio Rodrigues Silveira Junior*

Tiago Vargas Webber**

RESUMO

O Exército Brasileiro encontra-se em franco processo de modernização. A Força Terrestre tem buscado dotar suas unidades operacionais de capacidades que atendam a demanda dos conflitos em Ampla Espectro. A recém-criada Brigada de Infantaria Mecanizada tem por objetivo aumentar a mobilidade e o poder de combate em ambiente de guerra e de não-guerra, o que, conseqüentemente, demanda novas capacidades à Logística Militar Terrestre. O objetivo da pesquisa é identificar as contribuições que a adoção do contêiner e de viaturas de transporte especializado em contêineres dotadas com *sidelifter* podem trazer às capacidades exigidas pelo Ampla Espectro dos conflitos ao Batalhão Logístico orgânico da Brigada de Infantaria Mecanizada, mais especificamente às seções de transporte auto médio e leve da Companhia Logística de Transporte e, por fim, apresentar uma proposta de equipamentos específicos para as seções.

Palavras-chave: capacidade, logística, amplo espectro, contêiner

ABSTRACT

The Brazilian Army is in the process of modernization. The Ground Force has sought to provide its operational units with capabilities that meet the demands of Broad Spectrum conflict. The newly created Mechanized Infantry Brigade aims to increase mobility and combat power in a war and non-war environment, which consequently demands new capabilities for Ground Military Logistics. The aim of the research is to identify the contributions that the adoption of container and sidelifter-equipped container transport vehicles can bring to the capabilities required by the Broad Spectrum of Conflict Species to the Mechanized Infantry Brigade Logistics Battalion, specifically to the transport sections. medium and light car by Companhia Logística de Transporte and, finally, submit a proposal for specific equipment for the sections.

Keywords: capabilities, logistics, broad spectrum, container

* Capitão da Arma de Intendência. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2009.

** Major da Arma de Intendência. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2005. Pós-graduado em Ciências Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) em 2014.

1 INTRODUÇÃO

A evolução da sociedade e o avanço tecnológico têm causado uma mudança ímpar na forma de emprego das Forças Armadas (FFAA), na solução de conflitos e crises. Neste cenário surgiu o conceito de Operações no Amplo Espectro dos Conflitos, que “tem como premissa maior a combinação, simultânea e sucessiva, de situações de guerra e não-guerra” (BRASIL, 2017).

As Operações no Amplo Espectro dos Conflitos trouxeram uma maior dinâmica do espaço de batalha, exigindo a constante avaliação das capacidades necessárias às FFAA e, concomitantemente, à Força Terrestre (F Ter).

Não obstante, estes novos desafios impostos à F Ter trazem reflexos imediatos à Logística Militar Terrestre, que tem responsabilidade direta na consecução das capacidades demandadas à Força. Assim, a Logística deve ser capaz de ajustar-se à multiplicidade de situações de emprego, com suas nuances e especificidades, a fim de garantir a F Ter liberdade de ação, amplitude de alcance operativo e capacidade de durar na ação (BRASIL, 2018).

Segundo Brasil (2018):

“A Logística deve ser concebida para atender às Operações de Amplo Espectro com uma estrutura capaz de evoluir de uma situação de paz para a de guerra. Para tanto sua organização será pautada pela flexibilidade, adaptabilidade, modularidade, elasticidade e sustentabilidade.”

O Exército Brasileiro, com vistas a desenvolver essas novas capacidades necessárias às Operações no Amplo Espectro dos Conflitos está implementando uma nova Doutrina Militar Terrestre consubstanciada na Infantaria Mecanizada.

A nova doutrina está sendo desenvolvida pela recém-criada 15ª Brigada de Infantaria Mecanizada e, consecutivamente, pelo 15º Batalhão Logístico, e possui a capacidade operativa de interoperabilidade conjunta e interagências com o desenvolvimento de atividades e tarefas como o planejamento e a coordenação de operações conjuntas e interagências, buscando sincronizar as ações e fogos de forma conjunta e o emprego coordenado com as agências envolvidas (Portaria nº 113 do Estado-Maior do Exército, de 17 de outubro de 2016).

Dentre as diversas experimentações que estão sendo realizadas, é de interesse deste trabalho analisar o desenvolvimento de novas capacidades à Companhia Logística de Transporte, visando contribuir para o desenvolvimento da

flexibilidade, adaptabilidade, modularidade, elasticidade e sustentabilidade, capacidades caras às Operações no Amplo Espectro, à Infantaria Mecanizada e, conseqüentemente, ao 15º Batalhão Logístico.

Neste sentido, os meios de transporte que dotarão o Quadro de Dotação de Material (QDM) do Batalhão Logístico da Brigada de Infantaria Mecanizada (15º Batalhão Logístico), será fundamental na geração das capacidades supracitadas.

De acordo com Brasil (2015), o QDM de uma OM tem início com a definição do Plano de Equipamentos Específicos, que identifica todos os tipos de viaturas que serão empregadas para transportar cada fração. Assim, o objetivo deste trabalho é apresentar uma proposta de equipamentos específicos para as Seções de Transporte Auto Médio e Leve, da Companhia Logística de Transporte do Batalhão Logístico, orgânico da Brigada de Infantaria Mecanizada, fundamentada nos estudos da 15ª Brigada de Infantaria Mecanizada realizados até o momento com a previsão do emprego de viaturas de transporte de contêineres em substituição às viaturas tradicionais (baú e/ou VTNE 5 Ton), para o transporte de suprimento.

1.1 PROBLEMA

Diante do atual cenário de emprego da F Ter em Operações no Amplo Espectro e as novas capacidades exigidas à Logística, quais seriam as contribuições desta proposta para o desenvolvimento das capacidades com a implantação de viaturas com capacidade de transporte de contêineres e a adoção deste novo modelo de embalagem de mercadorias?

1.2 OBJETIVOS

O presente artigo busca analisar as contribuições deste novo modelo de transporte no desenvolvimento das capacidades exigidas à Logística, no emprego em Operações de Amplo Espectro.

1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

Segundo Lopes e Beltrame (2013), em seu estudo sobre a importância do contêiner na Logística, “o contêiner faz parte e é peça chave de uma evolução natural do ramo de transportes”.

Ainda segundo Lopes e Beltrame (2013) o contêiner está para a evolução da logística assim como o computador está para a revolução no fluxo de informações. Ou seja, diante da globalização causada pela evolução dos meios de comunicação, tem-se buscado meios de desenvolver a logística de forma que ela possa aumentar o fluxo de circulação de mercadorias na medida em que a tecnologia da informação tem gerado a celeridade dos meios de comunicação.

Não obstante, Ballou (2010) destaca que a partir da década de 80 a demanda gerada pela globalização levou a logística a passar por um desenvolvimento revolucionário, momento em que surgiu o uso de contêineres, que segundo Lopes e Beltrame (2013) trouxe algumas vantagens e desvantagens que são de interesse desse estudo. São as vantagens: redução da quebra e furtos à carga; proporciona a integração do transporte (transporte intermodal); estocagem de mercadorias em áreas descobertas; maior rapidez nas operações de descarregamento e carregamento; e, redução de custos. São desvantagens: espaços perdidos dentro da unidade de carga; retorno quando vazios (logística reversa); e, requerem equipamentos especiais de movimentação e transporte.

Face ao exposto, podemos identificar que o contêiner tem papel fundamental no desenvolvimento revolucionário da logística diante da evolução da sociedade e o avanço tecnológico. Ou seja, a logística no segmento civil sofreu uma revolução devido aos mesmos desafios agora enfrentados pela Logística Militar Terrestre diante do Amplo Espectro dos conflitos, e como personagem dessa revolução surgiu o contêiner.

Neste sentido ressalta-se a sinergia entre a logística dos segmentos civil e militar segundo Brasil (2018):

“O emprego da F Ter ocorre, preponderantemente, em ambiente conjunto e interagências e, por vezes, combinado. Neste cenário, sobressai a importância da estrutura da Logística existente desde o tempo de paz, com a possibilidade de que esta venha a receber e/ou fornecer apoio às outras forças ou aos órgãos governamentais e não governamentais. [...] **É desejável que haja um alto grau de integração entre as logísticas dos segmentos militares e civil.** Desta forma, a repartição de **tarefas em função das capacidades de cada vetor, a normatização e padronização de procedimentos e materiais**, bem como a **eliminação de redundâncias constituem-se em eixos de atuação na busca da eficácia no emprego dos recursos logísticos.**”

Diante disso, o estudo se justifica tendo em vista que o transporte por

contêiner é uma solução adotada no segmento civil, e o alinhamento do segmento militar com o emprego deste mesmo modelo de transporte poderá contribuir para a eficiência e efetividade do emprego dos recursos logísticos e para a normatização e padronização de materiais, tudo com foco no desenvolvimento das capacidades necessárias à Logística nas Operações no Amplo Espectro.

2 METODOLOGIA

A fim de fornecer subsídios para uma possível solução do problema, o delineamento deste trabalho se deu por meio do fichamento, a partir de uma pesquisa exploratória documental e bibliográfica, com vistas a levantar informações e dados relevantes e constatar processos de emprego, lições aprendidas e metodologias aplicadas em experiências de sucesso.

2.1 REVISÃO DE LITERATURA

Através da revisão da literatura foi possível verificar que a revolução da logística ocorreu devido a evolução dos clientes, ou seja, a mudança das suas necessidades. Segundo Faria e Costa (2012, apud: LOPES E BELTRAME, 2013):

“a Logística é a parte do processo da cadeia de suprimentos que planeja, implementa e controla, de forma eficiente e eficaz, a expedição, o fluxo reverso e a armazenagem de bens e serviços, assim como do fluxo de informações relacionadas, entre o ponto de origem e o ponto de consumo, com o propósito de atender às necessidades dos clientes.”

Portanto, a logística deve se adequar a demanda dos clientes que se tornaram mais exigentes, naturalmente em decorrência da mudança do cenário em que vivem.

Conforme Ballou (2010, apud: LOPES E BELTRAME, 2013) “o objetivo da Logística é prover ao cliente os níveis de serviços por ele requeridos, com a entrega do produto certo, no lugar certo, no tempo exato, nas condições certas e ao menor custo possível”. Assim, os desafios do mundo globalizado exigiram da logística o que na F Ter ficou consagrado como “logística na medida certa”, que segundo Brasil (2018) “Consiste em configurar o apoio logístico de acordo com cada situação.”

Segundo Lopes e Beltrame (2013) a Logística engloba as atividades de

obtenção, movimentação e estocagem, incluindo o fluxo físico de bens e serviços, bem como suas informações. Incluindo subprocessos de transporte, armazenagem e movimentação e atividades de recebimento, expedição, embalagem, estocagem, separação, transporte e distribuição. Desta forma, verificamos que parte dessas atividades e subprocessos foram diretamente influenciadas pela globalização – no que tange principalmente a celeridade dos meios de comunicação – sendo aprimorados com a aplicação de recursos de tecnologia da informação (TI). Entretanto, o transporte e distribuição dos produtos, ou seja, o fluxo físico de bens e serviços, ainda dependem de meios de transporte que utilizam dos mesmos modais existentes – rodoviário, ferroviário, aquaviário, aéreo e dutoviário. Ou seja, ao contrário do que aconteceu com a implantação de TI na gestão de estoques, tornando os armazenamentos e a gestão mais eficientes e eficazes, o mesmo reflexo não pode ser visto na área do transporte e da distribuição.

Assim, para atender a esses clientes mais exigentes do mundo globalizado, além das soluções de tecnologia da informação adotadas pelas empresas do ramo, foi desenvolvido o contêiner.

O contêiner foi ao encontro das demandas geradas por um mercado mundial em transformação. Sendo uma solução logística mundial, com a qual todos os organismos internacionais adaptaram suas estruturas logísticas em busca de um único modelo de transporte que gerasse redução de custos com a diminuição de quebras e furtos à carga, integração entre os transportes e também entre os modais, maior celeridade nas operações de carregamento e descarregamento e outros (LOPES E BELTRAME, 2013).

Dotado de ampla flexibilidade, com capacidade de carregar os mais diversos tipos de mercadorias, existem diversos tipos de contêineres conforme apresenta Moura e Benzato (1997): contêiner de carga seca, ventilado, graneleiro, com teto aberto, refrigerado, tanque, sem teto e laterais, sem uma parede lateral e outros. Adotam como padrão duas medidas: 20 e 40 pés.

Atualmente o contêiner é um modelo aceito por todos os modais de transporte, exceto o dutoviário, o que permite maior mobilidade no fluxo de mercadorias e flexibilidade quanto aos modais a serem utilizados na realização da Logística.

Face ao exposto, podemos verificar que os desafios impostos pelo Amplo

Espectro dos conflitos estão exigindo da Logística Militar Terrestre o desenvolvimento de novas capacidades que são compartilhadas pela logística do segmento civil. Portanto, as soluções adotadas por este último podem, salvo melhor juízo, contribuir para o desenvolvimento da Logística Militar Terrestre que segundo Brasil (2018) deve ser:

“concebida para atender às operações de amplo espectro, em situações de guerra e não guerra, com uma estrutura capaz de evoluir de uma situação de paz para a de guerra/conflito armado. Para tanto, sua organização será pautada pela flexibilidade, adaptabilidade, modularidade, elasticidade e sustentabilidade.”

Desta forma, podemos concluir que a adoção de novas soluções de logística, no caso concreto a adoção do transporte por contêiner, deve contribuir para o desenvolvimento da flexibilidade, da adaptabilidade, da modularidade, da elasticidade e da sustentabilidade, da Logística Militar Terrestre, de tal forma que está atenda às demandas das Operações no Amplo Espectro dos conflitos.

2.1.1. Flexibilidade e adaptabilidade

Conforme Bowersox, Closs e Cooper (2007) a utilização de unidades de cargas (contêineres) reduziu o tempo de descarregamento em aproximadamente um quinto do tempo necessário para carga ou descarga manual. Além disso, uma das vantagens apresentadas por Lopes e Beltrame (2013) quanto ao uso de contêineres é a “maior rapidez nas operações de carregamento e descarregamento de veículos e embarcações.”

Segundo Faria e Costa (2012) o contêiner torna o transbordo de carga mais ágil e viabiliza a multimodalidade.

Face ao exposto, verificamos que o contêiner contribui para a utilização dos modais de transporte disponíveis visando a redução de percursos, de transbordos e de manuseio dos recursos que, segundo Brasil (2018), influencia diretamente na flexibilidade e na adaptabilidade: “A flexibilidade e a adaptabilidade aplicadas ao sistema de distribuição asseguram a melhor utilização possível dos meios de transporte disponíveis e reduzem, ao mínimo indispensável, os percursos, os transbordos e os manuseios dos recursos.”

Neste sentido, cresce de importância a análise dos dados de manuseio e transbordo de cargas existentes no Manual de Ensino Dados Médios de Planejamento Escolar (EB60-ME-11.401, 2017, 1ª Edição). Segundo o Brasil (2017), o carregamento ou descarregamento de uma Viatura de Transporte não Especializado com capacidade de cinco toneladas (VTNE 5 Ton) leva no mínimo 60 minutos.

Em contrapartida, uma viatura especializada para transporte de contêiner dotada de *sidelifter*¹ leva menos de 5 minutos para realizar a mesma atividade. Ou seja, uma redução no tempo de carregamento ou descarregamento na ordem de 55 minutos.

Considerando a realização do apoio logístico do Batalhão Logístico, cujo transporte se realiza entre a Base Logística de Brigada (BLB) e a Área de Trens (AT) da Unidade apoiada, a maior distância entre esses dois pontos, segundo Brasil (2017), é de até 80 km, considerando que a viatura desenvolva a velocidade média de 20 km/h. Assim, temos que o tempo para uma viatura tradicional (VTNE 5 Ton) realizar o carregamento na BLB, o deslocamento e o descarregamento na AT seria de no mínimo 6 horas. Em contrapartida, a viatura especializada para transporte de contêiner faria a mesma atividade em 4 horas e 10 minutos. Ou seja, uma redução de 1 hora e 50 minutos.

Agora considerando o uso de mais de um modal para realização do apoio logístico, como por exemplo os modais rodoviário e ferroviário, no trecho entre a BLB e a AT, verificamos uma diferença ainda maior. Segundo Brasil (2017) cada homem/hora é capaz de carregar ou descarregar meia tonelada de carga de um vagão. Assim, para carregar ou descarregar cinco toneladas de um vagão com uma equipe de dez homens, seria necessária uma hora.

Desta forma, temos que o tempo para realizar a logística entre BLB e a AT, carregando os vagões, realizando o deslocamento e o transbordo da carga para uma VTNE 5 Ton e o descarregamento da última, será necessário pelo menos 7

1 O *sidelifter* foi inventado durante os anos 1960 por Kaspar Klaus, que recebeu várias patentes para o equipamento fabricado pela Klaus Transport-Systeme GmbH da Alemanha, com foco em operações militares. O *sidelifter* carrega e descarrega contêineres por meio de um par de guindastes hidráulicos montados em cada extremidade do chassi do veículo. Os guindastes são projetados para levantar contêineres do solo, de outros veículos, incluindo material circulante, de vagões ferroviários e diretamente de pilhas em docas ou a bordo de navios porta-contêineres. É capaz de empilhar um contêiner a uma altura de dois contêineres no solo.

horas. Sendo 3 horas destinadas apenas ao manuseio de carga.

Em contrapartida, com a utilização da viatura especializada de transporte de contêiner, a mesma atividade seria realizada em 4 horas e 20 minutos.

Em última análise, nas 3 horas demandadas no manuseio de cargas, uma VTNE 5 Ton percorre uma distância de 60 km, ou seja, 75% da DMA prevista no Manual.

Isso significa dizer que com o modelo atual de transporte de suprimento, na comparação entre duas vias prováveis para realizar o apoio logístico, sendo uma com apenas o modal rodoviário e a outra intermodal (modais ferroviário e rodoviário, por exemplo), a DMA da opção intermodal deverá ser de no máximo 20 km, para que esta seja pelo menos igualmente vantajosa em relação à primeira. Porém, com a adoção de viaturas especializadas de transporte de contêiner, o tempo de manuseio da carga seria de 20 minutos. Portanto, a comparação anterior permitiria à solução intermodal uma DMA de até 74 km, ou seja, tornaria a solução intermodal viável em comparação a solução no modal rodoviário, contribuindo para a flexibilidade e a adaptabilidade.

Desta forma, podemos verificar que o contêiner, a princípio, pode contribuir para melhor utilização possível dos meios de transporte disponíveis ao passo que suas características contribuem para a realização da logística intermodal. Portanto a facilidade de transbordo do contêiner combinada com o uso de viaturas especializadas de transporte de contêiner dotadas de *sidelifter*, permite a Logística Militar Terrestre a utilização de pelo menos as rodovias e as ferrovias disponíveis entre a BLB e a AT para realizar o apoio logístico, trazendo assim maior adaptabilidade e maior flexibilidade de escolha de percursos para realização da logística, principalmente diante das nuances do conflito em amplo espectro.

Além disso, o contêiner pode contribuir para a redução de transbordos e os manuseios dos recursos, pois, segundo Lopes e Beltrame (2013) os contêineres são unidades de carga que oferecem muitos benefícios em relação ao manuseio; produtos embarcados em unidades de carga facilitam o manuseio de materiais.

Um segundo aspecto a ser analisado é a capacidade de armazenar os mais diversos tipos de material e classes de material de acordo com o seu tipo: contêiner de carga seca (material de classe II, IV, V, VI, VII e IX, por exemplo), ventilado (material de classe I, III e V, por exemplo), graneleiro (material de classe I), teto aberto (materiais diversos de todas as classes), refrigerado (material de classe I

refrigerado e de classe VIII), tanque (material classe III), etc. (MOURA E BANZATO, 1997).

Além disso podem ser empregados para a estocagem de suprimento em áreas descobertas (LOPES E BELTRAME, 2013), ou seja, na BLB podem compor os postos de distribuição de suprimentos, reduzindo o uso de barracas ou instalações específicas para acondicionamento dos meios. Os contêineres podem permanecer no solo, desembarcados de viaturas, o que permite o fácil manuseio do material entre eles pois estão na mesma altura e, assim, reduzindo o dispêndio de mão de obra e permitindo o uso de equipamentos básicos como o carro de carga.

Em contrapartida o armazenamento de suprimento embarcados em viaturas dificultam o manuseio de suprimento para os depósitos tradicionais (barracas, por exemplo), pois encontram-se desnivelados. O desnível entre uma VTNE 5 Ton e a barraca (local de armazenamento) exige o uso de equipamentos de elevação de carga ou, pelo menos, maior dispêndio de mão de obra e tempo.

Por fim, cabe afirmar que o emprego do contêiner significa ter a capacidade de transportar o estoque dos postos de distribuição de suprimento a qualquer momento e em número de módulos suficientes para atender quaisquer demandas esporádicas. Podendo manter os meios logísticos embarcados ou desembarcados tornando a alternância entre um desdobramento total ou parcial de uma BLB ou mesmo o lançamento de um destacamento logístico um procedimento imediato, ou seja, contribui para a prontidão operativa do Batalhão Logístico e, conseqüentemente, aumentando o Poder de Combate da força apoiada (BRASIL, 2018).

2.1.2 Modularidade

Segundo o Brasil (2018), as Organizações Militares Logísticas (OM Log) são organizadas de modo compacto, com estruturas modulares. Consoante, afirma ainda que a organização da BLB é modular e fundamentada em meios dotados de mobilidade tática e o “Destacamento Logístico é uma estrutura flexível, modular e adaptada às necessidades logísticas do elemento apoiado”.

Neste sentido, Lopes e Beltrame (2013) afirma que o contêiner é modular, ou seja, formam unidades que se encaixam perfeitamente, ocupando os espaços de

forma racional, tanto nos veículos como nos pátios ou armazéns e pode ser usado para o transporte de qualquer tipo de carga. São unidades de carga que oferecem muitos benefícios em relação ao manuseio; produtos embarcados em unidades de carga facilitam o manuseio de materiais.

Desta forma, podemos verificar que as características modulares do contêiner contribui para a descentralização seletiva de meios conforme as demandas dos elementos apoiados, por meio do qual a Logística Militar Terrestre utilizará um número variável de módulos logísticos configurados de acordo com cada missão específica (logística na medida certa), em conformidade às nuances do conflito em amplo espectro (BRASIL, 2018).

2.1.3 Elasticidade

A elasticidade está ligada diretamente a capacidade de mobilização da F Ter, conforme o Brasil (2018): a Capacidade de Mobilização Militar confere a necessária elasticidade na expansão do poder de combate do componente apoiado.

Desta forma os meios logísticos da F Ter e do segmento civil devem se complementar e para tanto devem ter um alto grau de interação, o que pode ser obtido com a normatização e padronização de materiais (BRASIL, 2018).

Segundo Ludovico (2007, apud: LOPES E BELTRAME, 2013), o Brasil ratificou o uso de contêineres com as especificações ISO, ou seja, contêineres de 20 e 40 pés, conforme os aqui propostos. Assim, segundo Pedreira (2006) diante da revolução de transporte de cargas no mundo ocorrida nas décadas de 80 e 90 – a chamada “Containerização” do setor de cargas – o Brasil, nas duas últimas décadas, está passando por uma transformação no setor de transporte com maciço investimento em infraestrutura de transportes, com foco na privatização dos setores.

Neste sentido podemos verificar que a tendência do transporte no Brasil é o alinhamento com o modelo adotado em todo o mundo, ou seja, o modelo de transporte baseado no transporte de cargas por meio de contêiner.

Face ao exposto podemos concluir que a adoção do contêiner pela F Ter traz um aumento no grau de interação com o segmento civil de forma a permitir que ambos se complementem e assim contribuam para a elasticidade da Logística Militar Terrestre, com vistas ao desenvolvimento da Capacidade de Mobilização Militar.

2.1.4 Sustentabilidade

A sustentabilidade da logística, segundo Brasil (2018), está relacionada à capacidade da Logística Militar Terrestre manter os meios (materiais) em condições de uso (manutenção, principalmente no que tange os meios de reposição) ao longo do ciclo de vida dos materiais, de forma a não trazer restrições à execução do apoio logístico, e relaciona essa capacidade ao nível de nacionalização dos Produtos Nacionais de Defesa (PRODE).

Desta forma a influência da adoção de viaturas especializadas de transporte de contêiner na sustentabilidade da Logística estaria restrita à relação custo/benefício da aquisição de viaturas especializadas de transporte de contêiner ou a aquisição de *sidelifter* para adaptação de viaturas existentes, no que tange a disponibilidade no mercado nacional ou internacional. Assim, trata-se de uma análise restrita às condições de compra do meio e não quanto aos reflexos à sustentabilidade logística que o emprego do meio poderá trazer à logística como um todo.

Entretanto, tal análise pode ser realizada quanto a adoção do contêiner isoladamente, uma vez que o mesmo pode ser adquirido no mercado nacional e trata-se de um produto desenvolvido na indústria nacional, ou seja, capaz de se tornar um PRODE.

Além disso, podemos analisar a sustentabilidade do contêiner quanto ao seu emprego durante o seu ciclo de vida. Segundo Bianconi (2013, apud: LOPES E BELTRAME, 2013) os contêineres podem ser usados em média por dez anos. Findo esse período o contêiner não tem condições de ser utilizado no transporte de mercadorias, porém pode ser reformado e utilizado por até noventa anos para outros fins que não transporte de carga, como por exemplo instalações residenciais.

Neste contexto, podemos visualizar o emprego do contêiner como instalações para banheiros, PC e alojamento em campanha, ou ainda como meios específicos como adaptação para lavanderias, estações de tratamento de água, postos de banho, cozinhas e outros, trabalho realizado por diversas empresas disponíveis no mercado nacional.

Outrossim, a adoção de viaturas especializadas de transporte de contêineres permitiriam a padronização das viaturas adquiridas pelo Exército, ao passo que a variedade de viaturas especializadas existentes – cisterna de água, cisterna de

combustível, tipo baú (seca, frigorificada ou de congelamento) ou com carroceria aberta e outras – seriam substituídas por contêineres que possuem essas características.

Tal condição possibilitaria, salvo melhor juízo, o desenvolvimento de um único tipo de viatura especializada de transporte de contêiner produzida exclusivamente para o Exército, em substituição às mais variadas viaturas especializadas ou não no transporte de suprimento que são militarizadas, ou seja, são veículos produzidos para o mercado em geral e que recebem adaptações para atender as especificidades da Força. Essas viaturas, por suas limitações técnicas e por não terem uma engenharia militar própria, acaba por tornar o apoio logístico em campanha não confiável, pois não possuem características para transitar em terrenos não pavimentados, sofrendo frequentemente com atolamentos e quebras, interrompendo o fluxo logístico. Situações como estas com viaturas militarizadas são vivenciadas nas diversas operações realizadas no Campo de Instrução de Barão de São Borja ou ainda em situações de rotina como no apoio logístico realizado da sede do 34º Batalhão de Infantaria de Selva, localizado em Macapá – AP, para a Companhia Especial de Fronteira, no Oiapoque – AP, onde são percorridos mais de cem quilômetros de estrada não pavimentada.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quanto aos objetivos propostos no início deste trabalho, pode-se concluir que a adoção de contêineres e de viaturas especializadas de transporte de contêiner contribuem para o desenvolvimento da flexibilidade e da adaptabilidade no momento em que reduz o dispêndio de tempo no transbordo, embarque e desembarque de carga em mais de 90%, minimiza o trabalho com o manuseio de carga entre as unidades de carga com o uso de equipamentos básicos como o carro de transporte por estarem niveladas e permite o alcance de um maior número de EPS disponíveis no terreno, que abarquem um ou mais modais, sem que a multimodalidade signifique uma perda considerável de tempo e interfira na DMA.

Quanto a modularidade, o contêiner possui na sua essência características modulares e, além disso, permite as mais diversas configurações de carga que podem atender as mais variadas evoluções do combate, agregando valor ao

conceito de logística na medida certa. Essa capacidade alinhada a rapidez no transbordo, embarque e desembarque do contêiner na viatura especializada de transporte de contêiner traz à Força a pronta resposta às nuances do combate, ao passo que poderão ser mantidos diversos módulos logísticos (contêineres carregados com carga específica) disponíveis e quando demandados, em cerca de 5 minutos, estes poderão ser embarcados em qualquer viatura e para realização do apoio.

Podemos concluir que o emprego do contêiner na logística nacional vai ao encontro do emprego dessa solução no meio militar. Desta forma, a elasticidade do poder de combate pode ser adquirida com o emprego de um meio comum à logística civil, ou seja, utilizando-se de equipamentos, processos e meios semelhantes, a logística civil poderá somar à capacidade da Logística Militar Terrestre, ampliando seu poder de combate e assim contribuindo para o desenvolvimento da elasticidade.

A contribuição da adoção do modelo supracitado ao desenvolvimento da capacidade “sustentabilidade” fica restrita a uma análise de mercado do custo/benefício dos *sidelifter*, equipamento fundamental para tornar possível o emprego de contêiner em proveito da Logística Militar Terrestre.

Ainda que o contêiner possa se tornar um PRODE, uma vez que existem empresas nacionais que fabricam o produto, o *sidelifter* é um produto eminentemente estrangeiro. Entretanto, a importação do equipamento é realizada rotineiramente no âmbito do Governo Federal e do Exército Brasileiro, como pode ser verificado no Portal da Transparência.

Outrossim, destaca-se que o emprego de contêiner na logística militar nos conflitos contemporâneos é uma realidade. Durante a Guerra do Golfo, o Exército Americano transportou centenas de contêineres ISO carregados com reservas vitais (Classes I e VIII), munições de artilharia e de foguetes, combustíveis e água por meio do contêiner e empregando viaturas especializadas dotadas com o *multilift*¹ (Army Technology, 2017).

O emprego do contêiner tem sido fundamental para aumentar a velocidade da

¹ O *multilift* é um sistema de manuseio de carga desmontável capaz de embarcar e desembarcar o contêiner do chão para a viatura e vice-versa. Por meio de um sistema de gancho, realiza o trabalho inclinando o contêiner em cerca de 30°. Não permite o transbordo do contêiner de um meio de transporte para outro (de mesmo modal ou não) e não é capaz de empilhar dois contêineres, como o *sidelifter*

cadeia de suprimentos do Exército Americano nas operações militares (WEAVER, 2010). Para se ter uma ideia dessa importância, segundo Weaver (2010), o Exército e a Força Aérea dos EUA possuíam quase 200 mil contêineres na época da Guerra do Vietnã; as principais Unidades que foram para o Vietnã levaram suas peças sobressalentes em contêineres; os contêineres eram empregados não apenas para o transporte de carga, mas também para armazenamento, abrigos, dispensários, postos de comando, bunkers, etc. Weaver (2010) afirma ainda que os contêineres contribuíram no pós-Vietnã, para aumentar a sustentação logística, reduzir o suporte ao transporte e os requisitos de mão de obra. O Exército Americano utilizou maciçamente os contêineres em operações como Tempestade no Deserto e Iraq Freedom, nesta última vindo a implantar uma solução de TI que apresenta o inventário do material embarcado no contêiner sem que haja a necessidade de abri-lo, a fim de reduzir a burocracia e ganhar tempo no desembarço alfandegário por ocasião do desembarque dos meios no Kuwait.

Desta forma, podemos concluir que a revisão da literatura permitiu verificar que a revolução da logística civil teve como protagonista o contêiner, que a adequou às demandas de um mercado mundial em transformação, fruto da globalização e evolução dos meios de comunicação e de tecnologia da informação. Neste contexto, verificamos que tais mudanças ocorridas na sociedade também trouxeram a evolução dos conflitos, que foi ratificado no conceito de Amplo Espectro dos conflitos.

Neste sentido, ainda que inicialmente o contêiner não venha a ter uma posição de protagonista na evolução dos conflitos, ele pode contribuir para o desenvolvimento das capacidades fundamentais à realização da Logística no novo contexto do Amplo Espectro, o que pode ser ratificado pelas experiências práticas vividas pelo Exército Americano que utiliza largamente o meio na execução da logística militar em campanha.

Face ao exposto, a fim de contribuir para elaboração do QDM do Batalhão Logístico orgânico da Brigada de Infantaria Mecanizada, segue anexo a esta dissertação a proposta de equipamentos específicos das seções de transporte auto médio e leve da companhia logística de transporte do batalhão logístico da brigada de infantaria mecanizada com o emprego de contêineres e viaturas de transporte especializado em contêineres.

REFERÊNCIAS

- BRASIL, Exército. **EB70-MC-10.223: Operações**. 5. ed. Brasília, DF, 2017.
- BRASIL, Exército. **EB60-ME-11.401: Manual de Ensino Dados Médios de Planejamento Escolar**. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ, 2017.
- BRASIL, Exército. **EB70-MC-10.238: Logística Militar Terrestre**. 1. ed. Brasília, DF, 2018.
- LOPES, Elisangela dos Santos; BELTRAME, Márcia Helena. **A Importância do Contêiner na Logística**. Lins, SP, 2013.
- BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 2010.
- BOWERSOX, D; CLOSS, D; COOPER, M. **Gestão da cadeia de suprimentos e logística**. 2. reimpr. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- FARIA, Ana Cristina de; COSTA, Maria de Fátima Gameiro. **Gestão de custos logísticos**. São Paulo: Atlas, 2012.
- MOURA, Reinaldo Aparecido; BANZATO, José Mauricio. **Embalagem, unitização e containerização**. 2. Ed. São Paulo: IMAM, 1997.
- BRASIL, Exército. Portaria nº 113-EME: **Base Doutrinária e a Estrutura Organizacional da Brigada de Infantaria Mecanizada**. Brasília, DF, 2016.
- BRASIL, Exército. **EB20-IR-10.004: Instruções Reguladoras do Processo de Concepção de Quadro de Organização**. Brasília, DF, 2015.
- PEDREIRA, Adriana Ferreira. **Os Recentes Avanços da Multimodalidade no Brasil**. Rio de Janeiro, RJ, 2006.
- BIANCONI, Adriano. **Casa em Contêiner**. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAfQ5cAB/casa-container-tcc?part=2>>.

WEAVER, Darryl R. **O dilema de gerenciamento de contêineres. Army Sustainme.** EUA, 2010. Disponível em: https://alu.army.mil/alog/issues/MarApr10/contain_quandry.html.

TECNOLOGY, Army. **Multilift Demountables.** EUA, 2017. Disponível em: <https://www.army-technology.com/products/load-handling-solutions/>

ANEXO A

COMPANHIA LOGÍSTICA DE TRANSPORTE		
FRAÇÃO	VTR	OBS
Seção Trnp Auto Leve		Viatura com capacidade de transporte de 1 contêiner de 20 pés, dotada de <i>sidelifter</i> .
		Viatura com capacidade de transporte de 1 contêiner de 20 pés.
Seção Trnp Auto Médio		Viatura com capacidade de transporte de 1 contêiner de 40 pés ou de 2 contêineres de 20 pés, equipada com <i>sidelifter</i> que desliza sobre o chassi da viatura.
		Viatura com capacidade de transporte de 1 contêiner de 40 pés ou de 2 contêineres de 20 pés.