

## **ANÁLISE DO USO DE ?SLIP SHEETS? NAS OPERAÇÕES DE COMÉRCIO EXTERIOR, SUAS VANTAGENS E DESVANTAGENS**

### **Autoria**

**Yasmina Thieme Nassif Sabadini**  
MBA Gestão Estratégica de Logística /Centro Universitário UNA

**FLAVIA BRAGA CHINELATO**  
UNIVERSIDADE FUMEC

**DIOGO BATISTA DE FREITAS CRUZ**  
CENTRO UNIVERSITÁRIO UNA

### **Resumo**

Este artigo tem como objetivo descrever e exemplificar o uso e as devidas aplicações de slip sheets demonstrando as vantagens e desvantagens, bem como fazer uma comparação de dados entre sua utilização e o uso de paletes de madeira nas operações de comércio exterior. Nessa análise, buscaremos verificar e atestar a existência de possíveis benefícios e se a sua utilização caracteriza-se como uma solução viável, os riscos envolvidos e discutir o que pode ser extraído de estudos e publicações estrangeiras com intuito de aplicação nacional. Trata-se de pesquisa qualitativa. Apesar do uso de slip sheets ser considerado uma inovação no Brasil, constatou-se que já é uma prática antiga na América do Norte e Europa, destinada a unitizar cargas e trazer mais agilidade para a operação. Os resultados apontam que o uso de slip sheets reduz custos operacionais, em comparação com a utilização de paletes de madeira na estufagem de contêineres para operações internacionais, e a identificação dos perfis de empresas as quais a adaptação pode ser viável.

## 9 – Operações e Logística

### **ANÁLISE DO USO DE “*SLIP SHEETS*” NAS OPERAÇÕES DE COMÉRCIO EXTERIOR, SUAS VANTAGENS E DESVANTAGENS**

## Resumo

Este artigo tem como objetivo descrever e exemplificar o uso e as devidas aplicações de *slip sheets* demonstrando as vantagens e desvantagens, bem como fazer uma comparação de dados entre sua utilização e o uso de paletes de madeira nas operações de comércio exterior. Nessa análise, buscaremos verificar e atestar a existência de possíveis benefícios e se a sua utilização caracteriza-se como uma solução viável, os riscos envolvidos e discutir o que pode ser extraído de estudos e publicações estrangeiras com intuito de aplicação nacional. Trata-se de pesquisa qualitativa. Apesar do uso de *slip sheets* ser considerado uma inovação no Brasil, constatou-se que já é uma prática antiga na América do Norte e Europa, destinada a unitizar cargas e trazer mais agilidade para a operação. Os resultados apontam que o uso de *slip sheets* reduz custos operacionais, em comparação com a utilização de paletes de madeira na estufagem de contêineres para operações internacionais, e a identificação dos perfis de empresas as quais a adaptação pode ser viável.

## Palavras chave

Logística reversa – comércio exterior – *slip sheets*

## Abstract

This article aims to describe and exemplify the use and the appropriate applications of slip sheets demonstrating the advantages and disadvantages, as well as to make a comparison of data between its use and the use of wooden pallets in foreign trade operations. In this analysis, we will seek to verify and attest to the existence of possible benefits and if its use is characterized as a viable solution, the risks involved and discuss what can be extracted from studies and foreign publications with the intention of national application. This is qualitative research. Although the use of slip sheets is considered an innovation in Brazil, it has been found to be an old practice in North America and Europe, designed to unitize loads and bring more agility to the operation. The results indicate that the use of slip sheets reduces operational costs, compared to the use of wooden pallets in the storage of containers for international operations, and the identification of company profiles for which adaptation may be feasible.

## Keywords

Slip sheets – wooden pallets – sustainability

## 1 – Introdução

Com o passar dos anos, o comércio internacional de produtos se faz cada vez mais presente na economia dos países. Com a ajuda do avanço da tecnologia e do dinamismo nas operações logísticas, o Brasil se estabeleceu como importante *player* do comércio exterior, sendo nas operações de exportação ou de importação. Infelizmente, a imagem de país exportador de *commodities*, importador de produto acabado e de alto valor agregado ainda prevalece. No entanto, é perceptível uma tentativa de desconstrução dessa imagem através da valorização dos produtos artesanais, de caráter regional ou tipicamente brasileiros destinados à exportação.

Os fatores que mais pesam no custo dos produtos estão relacionados ao transporte, armazenamento e manuseio das cargas. Desta forma, cada etapa de manuseio da carga ou transporte de um ponto a outro é um custo adicional que conseqüentemente será considerado no cálculo do preço de venda. A unitização das cargas surgiu como uma alternativa que possibilitou reduzir o tempo de manuseio e custo operacional, empregando o uso de embalagens terciárias como os paletes. Com o aumento do volume das operações de comércio exterior e a frequente busca pela excelência, surge o questionamento como reduzir custos sem perder a qualidade do serviço prestado e aumentar a eficiência na operação logística? Esta será a pergunta orientadora que guiará a produção deste artigo.

Como objetivo geral, vamos analisar o uso de *slip sheets* como alternativa de substituição aos paletes de madeira, suas vantagens e desvantagens, e impacto nos aspectos econômicos, operacionais e sua relação com o meio ambiente. Para os objetivos específicos, vamos adotar métodos que permitam quantificar o percentual da redução dos custos operacionais, observando a não obrigatoriedade de gastos com tratamentos fitossanitários e certificações devido à substituição dos paletes de madeira. Verificaremos como a otimização de espaço pode beneficiar a operação, maximizando a área disponível para armazenagem e estufagem, maior margem para peso utilizado, além da agilidade no manuseio e nos processos de carga e descarga. Iremos pesquisar possíveis reduções nos percentuais do uso da madeira para fabricação de paletes e a capacidade de utilizar e reciclar os *slip sheets* de papelão tipo *kraft* e de fibra de plástico.

Um dos *trade-offs* mais identificados nas empresas é como encontrar soluções a fim de reduzir custos sem perder a qualidade dos produtos ou a agilidade da operação. Pensando nisso, é preciso procurar soluções eficientes e criativas que complementem os processos e proporcione algum benefício à empresa. É notável que essa tendência também influencia o padrão de compra e conceito de qualidade do consumidor, que procura adquirir produtos com a maior qualidade possível pagando o menor preço disponível no mercado.

Atualmente, estima-se que 90% dos paletes circulando no mundo sejam de madeira, e no mercado brasileiro esse número pode chegar até 8 milhões de unidades ao ano. Este tipo de embalagem e forma de unitização é uma das alternativas mais usadas por serem recicláveis, de fácil manutenção e baixo custo de produção, se comparado às versões fabricadas com plástico e metal. Porém, o maior desafio está na fabricação sustentável deste produto no país considerando a infraestrutura e certificações necessárias. Considerando os índices de importação e exportação, e também o

cenário econômico atual, é de extrema importância que existam investimentos e pesquisas que busquem soluções sustentáveis alternativas para agregar valor aos produtos. Os custos com transporte e armazenagem são respectivamente os dois maiores percentuais na composição de preço de um produto. Buscar possíveis reduções de custos para tornar a operação mais enxuta e com alternativas sustentáveis, faz com que a empresa seja mais competitiva e a permite que ela esteja cada vez mais inserida dentro dos padrões ideais em relação à sustentabilidade.

## 2 – Metodologia

Existem muitos gêneros dos chamados textos científicos, que geralmente são produzidos no contexto acadêmico, sendo monografias, dissertações, teses e o artigo científico, que é o formato escolhido para esse estudo. Para Marcantonio (1993), os artigos científicos são resultados de estudos completos de um dado objeto de pesquisa, mas não chegam a constituir-se em matéria para dissertações, teses ou livros. Sendo as pesquisas realizadas apresentadas em revistas ou periódicos especializados.

Complementando o que foi dito acima, Lakatos e Marconi (1991) afirmam que os artigos científicos são pequenos estudos, porém completos, que tratam de uma questão verdadeiramente científica, mas que não se constituem em matéria de um livro.

Esta pesquisa tem como objetivo analisar os dados qualitativamente de forma a determinar se a utilização dos *slip sheets* é viável para a operação. O método de análise qualitativa significa algum tipo de transformação, geralmente tem início com a coleta de dados que em muitos casos pode ser bastante volumosa, sofre processamento dos dados por meio de procedimentos analíticos, até que se transformem em uma análise clara, que seja compreensível, criteriosa e confiável (GIBBS 2009).

Serão adotados uma abordagem descritiva e o método de pesquisa quanto aos procedimentos técnicos será o levantamento bibliográfico.

## 3 - Referencial teórico

### 3.1 – Logística

As atividades de transportar e armazenar artigos diversos, suprimentos e até animais, existe desde os primórdios, e com elas a dificuldade em se organizar na execução de tais tarefas também. Com o passar do tempo as tarefas e termos se transformaram, e o conceito de logística evoluiu, mas os objetivos principais permaneceram. O termo “logística” é geralmente utilizado para designar planejamento de fluxo de matérias primas, operações de transporte, armazenamento, estocagem, suprimentos entre outras atividades que variam conforme a definição e autor. Segundo o Council of Logistics Management - CLM (1995),

Logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associadas, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor Council of Logistics Management - CLM (1995).

Com o desenvolvimento do comércio, o volume e tamanho dos produtos aumentaram e a distância para entrega ficou mais abrangente. Para Daganzo (1996), a logística é

o conjunto de atividades cujo objetivo é mover itens entre origens e destinos, ou seja, dos pontos de produção aos pontos de consumo, considerando restrições de tempo e capacidade. O gerenciamento das atividades da cadeia logística é muito mais do que somente transportar e armazenar produtos, no funcionamento ideal é possível executar as tarefas no tempo correto e ainda agregar valor ao processo.

NOVAES (1989) entende que a logística se refere a mais coisas que apenas aos aspectos físicos dos sistemas, tendo que se agregar a estes o gerenciamento das informações para que se possa analisar todo o processo logístico (diversificação, custos de transporte, armazenagem). Enquanto para KOBAYASHI (2000) logística é um processo voltado estrategicamente para a transferência e armazenagem de materiais, insumos e produtos acabados, com início na cadeia produtiva, passando pelas empresas, até os consumidores. Portanto, é possível perceber que os autores divergem na questão da importância do fluxo e gerenciamento das informações dentro do processo logístico.

Existem estudos que indicam que as atividades relacionadas à logística eram executadas desde os tempos mais antigos, com um destaque para os períodos de guerras com referências ao exército Persa e posteriormente Alexandre O Grande, onde existiam tropas designadas a cuidar do transporte e armazenamento de água, alimentos, animais e armas. No conceito moderno da logística o gerenciamento abrange não só os materiais, mas também o fluxo de informações, que é essencial para cumprir um dos fundamentos da logística que é colocar produto/serviço certo, na hora certa, no local certo ao menor custo possível. Ballou (2003).

Com a ampliação das atividades que aos poucos foram incluídas no conceito de logística, novos sub-termos foram criados de acordo com cada tipo de movimentação, setor da empresa atendido, diferentes tipos de negócios e produtos. Atualmente, as derivações mais comuns e do termo Logística são: Logística Empresarial, Logística de Suprimentos, Logística de Transportes, Logística de Distribuição e Logística Reversa.

### 3.2 - Unitização de cargas

A unitização de cargas é uma ação de agrupamento de volumes com objetivo de facilitar o manuseio, movimentação, armazenagem e transporte da carga.

Segundo Moura (2005), “a unitização de cargas é uma técnica de muito uso para aperfeiçoar a atividade de movimentação, onde além de reduzir o tempo de execução diminui a necessidade de emprego de outros recursos”. Os tipos de recipientes mais utilizados na unitização de cargas são paletes, barris e contêineres

Ballou (2006, p.386), define “a economia no manuseio dos materiais é diretamente proporcional ao tamanho da carga manuseada”. Isto significa que à medida que o tamanho da carga aumenta e o número de viagens diminui para movimentar certa porção de volumes, o custo operacional cai em relação ao volume de bens transportados em uma mesma viagem.

Independente da unidade utilizada para a unitização de cargas, fica evidente que esta alternativa oferece benefícios reais em termos de agilidade, redução de custos entre outros fatores na operação.

#### 3.2.1 - Embalagem

De acordo com a definição oferecida pela Associação Brasileira de Embalagem "a embalagem é um recipiente ou envoltura que armazena produtos temporariamente e serve principalmente para agrupar unidade de um produto, com vista sua manipulação, transporte ou armazenamento."

As embalagens têm outras funções, onde podem variar de acordo com a finalidade, tais quais proteger o produto, informar a composição do item quanto às exigências legais, ingredientes utilizados na fabricação, riscos de movimentação e forma correta de armazenamento. Além da função de proteger e informar, as embalagens têm forte apelo mercadológico sendo uma ferramenta de amplo potencial de exploração na visão do marketing. Em alguns casos, a representatividade da marca na embalagem é o diferencial no momento da compra e quando o objetivo do marketing é bem-sucedido o produto se vende sozinho. O design e as formas das embalagens criam uma identidade visual para o produto e que permite sua fácil identificação pelas características específicas da marca.

### 3.2.2 – Paletização

Segundo Ballou (2006, p.386) "palete (ou estrado) é uma plataforma portátil, normalmente feita de madeira ou material corrugado, em que se empilham materiais para transporte e estocagem". Os paletes podem ser feitos também de metal e plástico, que servem para propósitos mais específicos como transportar e armazenar produtos alimentícios, carnes e outros que precisam de refrigeração. Neste caso a madeira não é o mais indicado por causa da umidade que pode enfraquecer a estrutura e possibilidade de mofo.

No Brasil, o modelo mais utilizado é o PBR (Palete Padrão Brasil), que foi padronizado em 1990 pela Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS) e outras entidades como o Comitê Permanente de Paletização (CPP) e o Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo (IPT-SP) que realizou os testes. É produzido em madeira e apresenta as seguintes medidas Comprimento 1,20 m – Largura 1,0 m – Altura 13,5 cm, podendo ser confeccionado com duas ou quatro entradas laterais para atender melhor o tipo de empilhadeira a ser utilizada na operação. Devido à padronização de medidas, este modelo é utilizado em praticamente toda a cadeia produtiva do país e algumas empresas se dedicam a trabalhar com a comercialização de PBR's usados. Este palete pode ser utilizado como vasilhame permitindo um esquema de trocas e retorno, entre os usuários dentro da cadeia que utilizam o mesmo modelo, e por causa de sua estrutura reforçada se bem utilizado pode durar até uma década. A utilização do palete proporciona mais agilidade no manuseio, movimenta maior peso e quantidade de volumes se comparado com a carga solta; segurança e estabilidade da carga tanto no manejo quanto na estocagem, pois, possibilita pilhas mais altas além de otimização do espaço já que possibilita o armazenamento utilizando o espaço vertical.

### 3.2.3 – Containerização

Conforme definição da Associação Brasileira de Embalagens ABRE, "Contêiner é uma grande caixa, de dimensões e outras características padronizadas, para acondicionar transportar produtos, facilitando seu embarque, desembarque e transbordo em diferentes meios de transporte. Pode ser de metal ou madeira e também é conhecido como cofre de carga quando é dotado de dispositivos de segurança previstos por legislações e convenções internacionais". Existem vários tipos de contêiner que variam desde o material fabricado, tamanho, características específicas como

aberturas laterais e controle de temperatura. Majoritariamente é utilizado no transporte de cargas na modalidade marítima, mas também pode ser acoplado nas carrocerias de carretas e em alguns casos são utilizados como um armazém temporário.

### 3.2.4 – Slip Sheet

As *slip sheets* são folhas finas do tamanho de paletes que podem ser produzidas em plástico, papelão *kraft* laminado robusto ou cartão corrugado. Além da variação de material, podem ter abas laterais ou não, e entradas para garfo de empilhadeira. De acordo com o *Journal of Food Distribution Research* (1980), a *slip sheets* surgiram em 1946 nos Estados Unidos numa tentativa de resolver um problema de um cliente que tentava carregar um vagão com cargas ensacadas com recuperação dos paletes. Porém, quando a carga era solta a alguns centímetros do chão, os paletes sofriam danos e a carga ensacada também. Após visitar à uma fábrica de papel, um dos engenheiros que ajudou a desenvolver as folhas percebeu que o papel tinha resistência à tração. Como eles já haviam desenvolvido um sistema parecido com o *push-pull* (puxa-empurra) para um caminhão, surgiu a ideia de que se houvesse uma forma do equipamento puxar o papel, e eles poderiam deslizar a carga em cima da folha. Após diversas pesquisas, testes de materiais e aprimoramento do produto desenvolvido, essas folhas foram batizadas seguindo esse conceito de folhas deslizantes (*slip sheets*).

### 3.3 – Armazenagem e manuseio de cargas

Segundo Gonçalves,

É a atividade destinada à guarda, preservação e segurança dos materiais, envolvendo recebimento, conferência, movimentação e expedição dos materiais, enquanto que armazém é o local destinado à guarda de materiais, e estocagem é uma das atividades do fluxo de materiais no armazém. Gonçalves (2010, p.379).

A escolha do tipo de armazenagem e a forma do manuseio das cargas devem ser definidas com base nas necessidades da empresa e perfil de fluxo dos produtos. Se a cada etapa de manuseio da carga o custo aumenta, é extremamente importante analisar como a diluição dos custos impactará no preço final considerando a faixa de preço do produto. Um custo de operação muito alto para um produto de baixo valor agregado, pode inviabilizar toda a operação ou necessitar de uma remodelação no layout e equipamentos.

#### 3.3.1 – Escolha do espaço e equipamento

Segundo Ballou (2006, p.387), “a localização do estoque no armazém afeta diretamente as despesas gerais de manuseio de materiais de todos os produtos movimentados no âmbito desse espaço”. A escolha do espaço deve estar no planejamento estratégico de forma a considerar quais benefícios a localização pode oferecer, como benefícios fiscais, facilidade de acesso e rotas de entrega, principalmente o tamanho do armazém em relação à quantidade de produtos movimentados. Sem dúvidas, a escolha do local do armazém e os equipamentos que vão operar no espaço, são fatores estratégicos que podem inclusive agregar valor para a empresa, marca e produtos.

Conforme descrição de Moura (1997), é preciso:



- Definir a localização de todos os obstáculos, como colunas de apoio, saídas de emergências, poços de escada, elevador e equipamentos contra incêndios;
- Localizar as áreas primárias, secundárias, de separação de pedidos e de estocagem, para que se tenha máximo espaço, movimentação de materiais e eficiência de mão-de-obra, para os materiais mais importantes a serem estocados;
- Avaliar as alternativas de layout do estoque, quanto à intensidade de uso, semelhança de agrupamento por localização dos itens, à distribuição dos locais por tamanho e peso, às características físicas e químicas dos materiais e à utilização do espaço.

Quanto à disposição dos produtos, deve se basear na escolha do tipo de layout as principais finalidades como reduzir o desperdício de materiais, aumentar capacidade produtiva, buscar a melhor utilização da área de trabalho e também considerar se giro dos produtos movimentados, frequência de reposição e se apresentam características especiais de cuidado e manuseio. É importante destacar os principais obstáculos e eventuais problemas que poderão surgir para antecipar soluções visando aumentar a eficácia da gestão de riscos e diminuir possíveis prejuízos relacionados às paradas no fluxo de separação e despacho de pedidos.

### 3.3.2 – Custos de armazenagem

Os custos que compõem a armazenagem de um produto variam desde a estrutura envolvida, embalagens ou acessórios para unitização, equipamentos necessários para movimentação, até os custos fixos como aluguel do espaço, energia, mão de obra necessária, climatização etc. Esses tópicos variam conforme a especificidade do produto e afetam diretamente sua composição de preço final podendo chegar de 10% a 40% do valor total. Portanto, é essencial para a viabilidade da operação que os custos de armazenagem sejam planejados visando a real necessidade do produto e orçamento disponível para esta atividade.

### 3.4 – Sustentabilidade e logística reversa

Recentemente, o tema Sustentabilidade tem sido tratado com maior importância e nota-se uma tendência por parte das empresas, no interesse em incorporar processos para tornar o processo produtivo mais sustentável. Segundo a definição de produção sustentável do Ministério do Meio Ambiente – MMA “é a incorporação, ao longo de todo o ciclo de vida de bens e serviços, das melhores alternativas possíveis para minimizar impactos ambientais e sociais”.

Outro motivo para a mudança de tratamento do tema é a importância dada pelos consumidores em geral, na crescente busca do equilíbrio ecológico, e inclusive sendo considerado fator influenciador no momento da compra de produtos ou aquisição de serviços. Portanto, a cada vez fica mais evidente a importância de as empresas investirem e se preocuparem com práticas sustentáveis em seus processos e produtos. Dada a recente e conscientização dos consumidores, a chamada logística verde ou logística sustentável são termos com grande potencial de desenvolvimento e aplicação no mercado no futuro.

A crescente valorização do tema sustentabilidade, impulsionou o desenvolvimento da Logística Reversa, conforme uma de suas definições:

Logística reversa: em uma perspectiva de logística de negócios, o termo refere-se ao papel da logística no retorno de produtos, redução na fonte,

reciclagem, substituição de materiais, reuso de materiais, disposição de resíduos, reforma, reparação e remanufatura...(Stock, 1992:73).

Ou segundo o *Council of Logistics Management – CLM*, “Logística reversa é um amplo termo relacionado às habilidades e atividades envolvidas no gerenciamento de redução, movimentação e disposição de resíduo de produtos e embalagens...”. A questão da eficiência ambiental foi incluída na definição de Logística Reversa em 1998 por Carter e Ellram.

As primeiras definições do conceito de Logística Reversa durante os anos 80, eram descritas como o movimento de bens do consumidor para o produtor por meio de um canal de distribuição (STOCK, LAMBERT 1992), e o fluxo ficava limitado na direção oposta das atividades logísticas normais. Porém, o conceito evoluiu com o tempo se tornando mais amplo e com novas abordagens como na definição de LEITE,

Entendemos a logística reversa como a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuições reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros. Leite (2005, p 16-17).

As definições do conceito de Logística Reversa podem ser amplas, complementares umas às outras, e não está totalmente definido. No entanto, a maioria menciona as mesmas e principais ações que caracterizam os estudos do fluxo reverso.

#### 4 – Análise de dados

A demanda de *slip sheets* tem crescido bastante no mundo principalmente devido à norma NIMF-15 (em inglês ISPM-15) que regulamenta as exigências fitossanitárias. No Brasil, o tratamento fitossanitário era exigido nas operações de exportação uma vez que os países da Europa, América do Norte e outros já tinham essa regulamentação em vigor a quase 10 anos. A partir de fevereiro de 2016, entrou em vigor a IN 32/2015 que regulamentou as exigências fitossanitárias para as operações de exportação e importação. Os tipos de tratamento fitossanitários aprovados pelo órgão normativo são tratamento térmico ou secagem em estufa, tratamento térmico via aquecimento dielétrico com uso de micro-ondas ou fumigação com brometo de metila.

As vantagens de usar *slip sheets* são: aumento de 12 a 15% na capacidade de utilização do contêiner, são higiênicas, 100% recicláveis, mais seguras por não ter pregos e farpas, não exige manutenção e tem fácil substituição. As folhas são mais baratas que o palete de madeira, um PBR novo custa em média R\$ 45,00 e o preço de uma *slip sheet* varia entre R\$ 3,50 geralmente feita de papelão *kraft* e até R\$ 12,50 feita de plástico resistente com capacidade para até 500 quilos. Além de não necessitar de tratamento fitossanitário, está de acordo com a norma NIMF-15. Exige cerca de 80% a menos de espaço para armazenamento das próprias folhas em comparação à mesma quantidade de paletes de madeira, sendo necessário 1m<sup>3</sup> para armazenar 1000 *slip sheets* e 70m<sup>3</sup> para 1000 paletes. Em relação ao transporte, os números também são bastante atrativos. Um caminhão baú convencional comporta cerca de 28 paletes de até 40 Kg cada de 0,16m<sup>3</sup>, se substituídos por *slip sheets* com peso de até 1 Kg, seriam 1092 Kg a menos e o caminhão ganharia cerca de 5m<sup>3</sup> de espaço adicional. Pode ser um diferencial competitivo para as empresas exportadoras, uma vez que é crescente o número de clientes no exterior que exigem

que os materiais de transporte sejam recicláveis e de fácil descarte, seguindo uma tendência de optar por medidas sustentáveis na cadeia de suprimentos.

São consideradas desvantagens do uso de *slip sheets*, a necessidade de adaptação dos equipamentos de manuseio, como as empilhadeiras que precisam de acessórios que compõem o sistema *push-pull*. As maiores empresas no ramo de fabricação de *slip sheets* e outros produtos sustentáveis e que oferece também a adaptação dos equipamentos são a holandesa MSE Forks, a finlandesa ELTETE Transport Packaging Solutions. Ambas possuem representantes no Brasil e vendem os acessórios para adaptação da operação e oferecem suporte na transição de substituição do palete. A empresa brasileira SAUR – Soluções industriais, oferece todo tipo de equipamentos e acessórios de adaptação para movimentação de cargas e materiais. No site institucional, é possível fazer um cálculo residual, de acordo com o equipamento a ser adequado e sistema a ser acoplado, que informa valores dos acessórios, alterações de capacidade de carga e outros dados como utilização de espaço, centro gravitacional da carga e do equipamento. Infelizmente, eles optaram por não fornecer o preço real da adaptação.

As folhas confeccionadas em papelão não são indicadas para cargas ou ambientes que terão exposição à umidade, pois podem perder integridade estrutural. A aceitação do uso das *slip sheets* no Brasil ainda é pouca e muitas empresas nem conhecem esta alternativa e exatamente por isso, quem utiliza encontra algumas dificuldades de manuseio. Por exemplo, na Estação Aduaneira Interior (EADI) localizada em Betim – MG, ou mais conhecida como Porto Seco, ainda não tem equipamentos adaptados para manusear cargas unitizadas com *slip sheets*, mais especificamente os equipamentos de *push-pull* nas empilhadeiras. Como cada movimentação dentro do EADI é cobrada, ao receber uma carga deste perfil eles acabariam acomodando a carga em paletes tipo PBR, para armazenagem até o momento da saída, que pode ser adquirido por R\$ 45,00 cada. Além do custo da unitização e filmagem com plástico (streich) para estabilizar a carga, que são cobrados por palete, o tempo de carga e descarga dos produtos quando não estão unitizados (carga solta) é consideravelmente maior.

**Quadro 1: Comparativo das vantagens e desvantagens do uso de *slip sheets***

<b>COMPARATIVO VANTAGENS E DESVANTAGENS</b>	
<b><i>Slip sheet</i></b>	<b>Palete Madeira</b>
Aumento na capacidade de utilização do contêiner de 12 a 15%.	PBR já é um modelo padronizado e amplamente utilizado.
Personalizável no tamanho e variedade de material que se ajusta à necessidade (plástico, fibra, papel Kraft ou corrugado).	Quando utilizado individualmente, oferece mais estabilidade permitindo pilhas mais altas.
Leves e finas ocupam pouco espaço para sua própria armazenagem.	Mesmo espaço de 1000 <i>slip sheets</i> = 10 paletes.
Reutilizáveis e 100% reciclável.	Reutilizável, porém tem ciclo de vida limitado.
Variedade de material que se ajusta à necessidade (plástico, fibra, papel Kraft ou corrugado).	Entraves na fabricação sustentável e certificações necessárias conforme legislação.
Não necessita manutenção, com uma reposição fácil e rápida.	Necessita manutenção, controle das unidades e está sujeito a perdas no fluxo reverso.
Cumprir a norma NIMF-15.	Obrigatório tratamento fitossanitário conforme IN 32/2015.
Custo médio <i>slip sheet</i> feita em fibra de plástico com capacidade para suportar até 500 Kg <b>R\$ 12,50</b>	Custo médio de um PBR novo <b>R\$ 45,00</b>
Higiênicas e mais seguras por não ter pregos e farpas.	Os paletes de madeira estão sujeitos a prejuízos e ações do tempo como umidade, mofo, proliferação de pragas entre outros se não tiverem manutenção e devidos cuidados.
Necessita de adaptação dos equipamentos ao sistema <i>push-pull</i> , mas os fabricantes de acessórios oferecem assessoria e até treinamento de funcionários para o manejo correto.	Compatível com a maioria dos equipamentos destinados movimentação de carga.

**Fonte: Elaborado pelos autores. Dados da pesquisa, 2017**

Conforme a publicação norte americana do *Journal of Food Distribution Research* de fevereiro de 1980, desde de 1948 algumas empresas como General Mills, Kraft, Kellogg Company, Pillsbury entre outras já utilizavam *slip sheets* na operação com suas cargas ensacadas no Estados Unidos. Um exemplo mais atual dessa utilização é da Unilever em suas operações no Oriente Médio no transporte de chás de suas plantações em Assam na Índia, para sua fábrica da Lipton Tea em Jebel Ali, Dubai, Emirados Árabes. Segundo o vice-presidente de operações logísticas do Oriente Médio e Norte da África da Unilever, Tim Drury, considerando que o embarque marítimo de chás quase nunca tem problema com o peso, com o uso das *slip sheets* eles conseguiram maximizar o aproveitamento de espaço no contêiner, consequentemente utilizando menos contêineres na rota e isso levou a uma economia de US\$ 100,000.00 em um ano.

Analisando as operações de uma empresa exportadora que utiliza contêineres *Dry* (Carga seca) de 40' em seus embarques, cada palete de madeira pesa em média 20

quilos e cabem 20 volumes no contêiner. Uma *slip sheet* pesa menos que 10% do peso de um palete, o que pode ser revertido em carga a ser estufada no contêiner, nesse caso é possível embarcar cerca 380 Kg de carga a mais. O método de tratamento fitossanitário mais utilizado atualmente é o tratamento térmico (*High Temperature* - HT), onde os paletes de madeira PBR são expostos à uma temperatura mínima de 56° (cinquenta e seis graus Celsius), durante um período mínimo de 30 minutos contínuos. Uma empresa localizada em Betim – MG que fornece esse serviço, cobra cerca de R\$ 500,00, considerando 20 PBR's, para realizar o tratamento nas instalações do cliente com uma câmara adaptada em caminhão, e cerca de R\$ 300,00 se o cliente levar as peças nas dependências da empresa. Para eliminar outros custos de deslocamento, vamos considerar a realização do tratamento fitossanitário no endereço do cliente, conforme valores descritos no quadro abaixo.

#### Quadro 2: Comparação de valores de acordo com o tipo de unitização

Unidade de unitização	Quantidade de peças	Custo da peça	Tratamento Térmico (custo unitário)	Por contêiner 40'
<i>Slip sheet</i>	20	R\$ 12,50	R\$ -	R\$ 250,00
Palete PBR	20	R\$ 45,00	R\$ 25,00	R\$ 1.400,00

Fonte: Elaborado pelos autores. Dados da pesquisa, 2017

Portanto, se considerarmos que a empresa tem uma frequência de 2 embarques por mês, usando *slip sheets* ao invés de paletes de madeira para acomodar a carga dentro do contêiner de 40', a economia anual pode chegar a R\$ 27.600,00.

#### 5 – Considerações finais

Conforme o objetivo geral proposto de analisar as vantagens e desvantagens do uso de *slip sheets* em substituição aos paletes de madeira, vimos que cada unidade de unitização apresentam características próprias. A diferença no custo de cada produto individualmente adicionado ao custo do tratamento fitossanitário, mostra claramente que o uso de *slip sheets* com a finalidade de embarcar a carga para exportação, tem um potencial altamente rentável e rápido retorno. Além de não ter a preocupação com o retorno da peça e não necessitar tratamento fitossanitário, ganha-se espaço no contêiner, maior margem de peso utilizável e torna a operação mais sustentável.

Em relação à pergunta orientadora sobre como reduzir custos sem perder a qualidade do serviço prestado e aumentar a eficiência na operação logística, o uso de *slip sheets* pode ser uma solução ao problema proposto por todos os benefícios que apresenta. No entanto, cabe avaliação por parte da empresa. Os resultados da pesquisa indicam que o investimento da adaptação não seria viável em empresas de pequeno porte, que não têm um grande volume de operação e não trabalham com manuseio de cargas com a ajuda de equipamentos.

Observou-se que na comparação de valores das peças individualmente na aplicação de embarques internacionais, o uso do palete significa um gasto de 460% a mais a cada contêiner de 40' embarcado, e possível perda de espaço utilizável de até 15%. Como não haviam dados suficientes sobre a fabricação e utilização de paletes de madeira no Brasil, não foi possível estabelecer percentuais concretos sobre como a substituição do uso de paletes por *slip sheets* iria afetar tais percentuais. Todavia, o

não cumprimento desse objetivo específico caracteriza-se como uma limitação desta pesquisa.

Não foi possível apurar o custo real das peças acessórias que compõem o sistema *push-pull*, para adaptação de uma empilhadeira de uso comum, de forma a comparar valores e indicar o tempo exato de retorno do investimento. Porém, sabemos que um equipamento novo desse tipo custa cerca de 28 a 30 mil reais. Se considerarmos o cenário proposto, de embarques utilizando *slip sheets* e uma economia anual de R\$ 27.600,00, fica evidente que o valor poupado seria suficiente para cobrir o custo da adaptação e o retorno financeiro seria atingido em um prazo relativamente curto.

Conforme citado na conclusão no *Journal of Food Distribution Research*, as *slip sheets* não irão substituir os paletes completamente, mas a tendência é que os paletes sejam cada vez mais utilizados na operação interna, como suporte para as cargas armazenadas. No Brasil será ainda mais lento o aumento dessa parcela de participação das *slip sheets* como parte integrante da cadeia de suprimentos. Parte por remanescência da resistência às mudanças dos empresários brasileiros às alternativas inovadoras e parte pela dificuldade de aceitação da ideia de que o investimento inicial, da adaptação aos equipamentos para o uso de *slip sheets*, pode trazer retorno a médio e longo prazo.

Segundo Ballou (2006, p. 67) “a estratégia logística normalmente se desenvolve em torno de três objetivos principais: redução de custos, redução de capital e melhoria de serviços”. A devida adequação do uso de *slip sheets* pode trazer uma redução de custos com embalagens terciárias ou volume para unitização de cargas, se considerados a médio a longo prazo. Pode ser usado para complementar a construção de uma imagem ou marca, no caráter de ecologicamente sustentável, cadeia de processos e produtos ecologicamente corretos e até mesmo selo verde.

Diante dos dados apresentados e considerações feitas, a decisão final ainda cabe às empresas analisar cada aspecto do seu negócio, fazendo uma comparação de valores para determinar qual acessório será mais adequado à sua operação.

Visto a dificuldade em achar informações sólidas e precisas sobre o tema, a falta de dados estatísticos sobre as empresas que utilizam, o percentual de utilização de *slip sheets* e paletes, considero que essas são as limitações dessa pesquisa. Estudar sobre quais seriam as empresas, setores e produtos específicos que mais se beneficiariam do uso de *slip sheets* são sugestões de pesquisas futuras.

## Referências

- ABRAS – Associação Brasileira de Supermercados; CPP – Comitê permanente de paletização: *Especificação do palete padrão para distribuição nacional*. Março, 2012. Acessado em 23 de novembro, 2016.
- ARABIANBUSINESS.COM – *Green tea, How Lipton is saving the environment by cutting out wooden pallets*. Publicação de 08 de Setembro de 2008. Disponível em: <http://www.arabianbusiness.com/green-tea-43793.html> Acessado em 10 de dezembro, 2016.
- BALLOU, Ronald H. *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial*. 5ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BALLOU, R. *Logística empresarial*. São Paulo: Atlas, 2003.
- CARTER, Craig R., ELLRAM, Lisa M. *Reverse Logistics: A Review of the Literature and Framework for Future Investigation*. Journal of Business Logistics, Vol 19, No 1, 1998.
- DAGANZO, C. F. *Logistics systems analysis* 2ª Edição, Editora Springer, 1996
- GIBBS, G. *Análise de dados qualitativos*. Porto Alegre: Artmed; 2009.
- KOBAYASHI, Shun'ichi. *Renovação da logística: como definir as estratégias de distribuição física global*. 1.ed. São Paulo: Atlas, 2000. 249 p.
- LAKATOS, E. M. e MARCONI, M. de A., 1991, “*Fundamentos de metodologia científica*”, 3. ed. rev. e ampl., Atlas, São Paulo, Brasil.
- LEITE, Paulo Roberto. *Logística reversa: meio ambiente e competitividade*. São Paulo: Prentice Hall, 2009.
- LEITE, Paulo Roberto. *Canais de Distribuição Reversos– 8a Parte*. Revista Tecnológica, Ano VI, No 61, 2000.
- LOGWEB, *Paletes de madeira: Mercado em crescimento, com novas demandas*. Disponível em [www.logweb.com.br](http://www.logweb.com.br) Publicação de 11 de Junho de 2011. Acessado em 23 de novembro, 2016.
- MARCANTONIO, A. T., SANTOS, M. M. e LEHFELD, N. A. de S., 1993, “*Elaboração e divulgação do trabalho científico*”, Atlas, São Paulo, Brasil.
- MEIJER Handling Solutions. Disponível em: <http://www.slipsheets.com.br/slip-sheets/> Acessado em 14 de novembro, 2016.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. *Responsabilidade social, O que é produção sustentável?* Disponível em: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/conceitos/producao-sustentavel> Acessado em 10 de dezembro, 2016.
- MOURA, Reinaldo. *Armazenagem: do recebimento à expedição*. São Paulo: IMAM, 1997. V. 2. Manual de logística.
- MOURA, Reinaldo A. *Sistemas e Técnicas de movimentação e armazenagem de materiais*. Manual de Logística Vol. 1 - 5ª Ed. São Paulo: IMAM, 2005

NOVAES, Antonio Galvão. Sistemas logísticos: transporte, armazenagem e distribuição física de produtos. São Paulo: Edgard Blücher, 1989. 372 p.

POLIBRÁS Linha de produtos customizados. Disponível em: <http://www.polibras/polibras/Portuges/lisProdutosCustomizados.php> Acessado em 05 de dezembro, 2016.

RUSSEL, S. H. *Crescendo o mundo da logística*. Força aérea jornal de logística, v.24, n.3, p.12-14, Dez. 2000.

STOCK, J. R & LAMBERT, D. M. *Becoming a World Class Company with Logistics Service Quality*. International Journal of Logistics Management, vol. 3, n. 7, 1992, pp. 73-81.