

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA**  
**CAMPUS I – CAMPINA GRANDE - PB**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

**LOGÍSTICA REVERSA: Aplicabilidade em uma Indústria Calçadista de  
Campina Grande - PB**

**Johnnas Gerôncio Com Jota Sousa Farias**

**Campina Grande – PB**

**2016**

**Johnnas Gerôncio Com Jota Sousa Farias**

**LOGÍSTICA REVERSA: Aplicabilidade em uma Indústria Calçadista de  
Campina Grande - PB**

Trabalho de Conclusão de Curso - TCC apresentado ao Departamento do Curso de Ciências Contábeis, da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Ciências Contábeis.

Orientadora: Professora Msc. Lúcia Silva Albuquerque de Melo

**Campina Grande – PB**

**2016**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

F224I Farias, Johnnas Gerônimo com Jota Sousa  
Logística reversa [manuscrito] : aplicabilidade em uma indústria calçadista de Campina Grande - PB / Johnnas Gerônimo com Jota Sousa Farias. - 2016.  
19 p. : il. color.

Digitado.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Contábeis) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, 2016.  
"Orientação: Profa. Ma. Lúcia Silva Albuquerque de Melo, Departamento de Contabilidade".

1. Indústria calçadista. 2. Logística reversa. 3. Resíduos I.  
Título.

21. ed. CDD 363.728 2


**Johnnas Gerôncio Com Jota Sousa Farias**

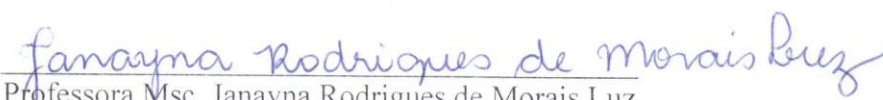
**LOGÍSTICA REVERSA: Aplicabilidade em uma Indústria Calçadista de  
Campina Grande - PB**

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi julgado adequado para obtenção do título de Bacharel em Ciências Contábeis, sendo aprovado em sua forma final.

  
\_\_\_\_\_  
Professor Esp. Claudio de Oliveira Leôncio Pinheiro  
Coordenador do Trabalho de Conclusão de Curso

Professores que compuseram a banca:

  
\_\_\_\_\_  
Professora Msc. Lúcia Silva Albuquerque Melo  
Orientadora

  
\_\_\_\_\_  
Professora Msc. Janayna Rodrigues de Morais Luz  
Membro

  
\_\_\_\_\_  
Professora Msc. José Elinilton Cruz de Menezes  
Membro

Campina Grande – PB, 19 de outubro de 2016

## RESUMO

FARIAS, JOHNNAS GERÔNICO COM JOTA SOUSA. **LOGÍSTICA REVERSA: Aplicabilidade em uma Indústria Calçadista de Campina Grande – PB**. 2016. 19 folhas. Trabalho de conclusão de curso – Curso de Ciências Contábeis, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande-PB, 2016.

Questões ambientais, redução de custos, ou retorno financeiro são premissas que vêm contribuindo para o aumento dos processos de reciclagem nas indústrias. Com o intuito de se adequar a essa realidade cada vez mais constante, as empresas vêm buscando adotar medidas que lhes permitam atender às exigências da legislação aplicada, como às necessidades de seus clientes, causando o mínimo impacto ambiental. Iniciativas de práticas de logística reversa vêm trazendo consideráveis ganhos para as organizações, seja com a presença de produtos retornáveis, pela venda de resíduos, ou pelo reaproveitamento desses no processo produtivo. Nesse sentido, a pesquisa possui como objetivo geral descrever a aplicabilidade da logística reversa no setor calçadista de Campina Grande-PB. A pesquisa trata-se de um estudo descritivo, estudo de caso e quantitativa, sendo utilizada para coleta de dados a entrevista e a observação dos processos. Utilizou-se como principal contribuição teórica o Modelo de Leite (2009), bem como artigos relacionados. Como resultado principal, observou-se a existência bem estruturada de práticas de logística reversa, bem como a presença de uma política sólida de práticas sustentáveis. Isso sendo observado pelo reprocessamento de resíduos no próprio processo, o tratamento de resíduos para venda, e pela destinação segura de resíduos não recicláveis. Não se observou dificuldades na aplicabilidade, ou ampliação das atividades de logística reversa, uma vez que os controles observados, bem como os setores responsáveis na aplicação dessas práticas são bastante definidos e atuantes.

Palavras-chave: Indústria calçadista. Logística reversa. Resíduos.

## 1 INTRODUÇÃO

A crescente preocupação ambiental é um dos fatores que têm provocado mudanças na gestão empresarial. Possuindo grande relevância às questões em torno dos resíduos industriais, em 2014 foi aprovada a lei 12.305/10 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) a fim de controlar a coleta, o tratamento dos resíduos e seu destino final, bem como estabelecer regras para redução na geração de lixo e do desperdício de materiais descartados.

A logística reversa é 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 distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros (LEITE, 2003).

Para algumas empresas a Logística Reversa não é uma novidade, visto que a mesma tem contribuído para sua lucratividade em diversos aspectos. No entanto, ela tem sido reconhecida e ampliada devido ao melhor esclarecimento de sua aplicação, passando a ser obrigatória para as empresas uma vez que se instituiu a Lei.

A nova lei estabelece obrigações para os agentes geradores, incluindo o próprio governo e demais partes envolvidas. Um dos seus principais avanços é o reconhecimento da responsabilidade compartilhada sobre o ciclo de vida do produto por meio de acordos setoriais, que deverão ser definidos e firmados em contratos até o ano de 2014. Além disso, a PNRS (BRASIL, 2010) institui o mecanismo da logística reversa para o tratamento de bens pós-consumo e a disposição adequada dos resíduos resultantes dos processos de produção ou importação, comercialização e distribuição (GUTIERREZ; ZANIN, 2011; REVEILLEAU, 2011; RIBEIRO, 2012).

Na prática, o processo da logística reversa responsabiliza as empresas e estabelece uma integração de municípios na gestão do lixo, de forma que os produtores terão que prever como se dará a devolução, a reciclagem e a destinação ambiental adequada para seus resíduos. Principalmente daqueles recicláveis, que poderão ser reintegrados ao processo produtivo.

Com a implantação e exigência das práticas de logística reversa, juntamente com a conscientização ambiental e seus benefícios, é possível que sejam evitados diversos impactos causados pelos descartes residuais. Alcançando com isso, uma melhora na qualidade de vida dos cidadãos e do meio ambiente. Além disso, dá-se um passo rumo ao desenvolvimento sustentável do planeta, pois possibilita a reutilização e redução no consumo de matérias-primas.

Claro que para que isso ocorra de forma eficaz, deverá existir a participação efetiva de todas as partes, do comerciante construindo postos de coleta acessíveis; do governo em contribuir na educação e conscientização da população, bem como da fiscalização na execução dessas políticas; e das indústrias em desenvolverem práticas para devido processamento de seus resíduos. Emerge, portanto, o seguinte

questionamento: Como se dá a aplicabilidade da logística reversa no setor calçadista? Assim, o objetivo geral é descrever a aplicabilidade da logística reversa no setor calçadista de Campina Grande-PB, a partir de um estudo de caso. Tendo como objetivos específicos: (i) identificar as informações estratégicas nos principais canais de distribuição reversos; (ii) conhecer as práticas de logística reversa na empresa; e (iii) apresentar as ações tomadas em relação aos resíduos produzidos.

Acredita-se que conhecer a forma em que, uma empresa que é detentora de um processo produtivo tão complexo, se comporta no tocante ao processamento de seus resíduos é a principal motivação desse estudo. Apesar da limitação das informações, até mesmo por possuir uma estrutura industrial bastante controlada, buscou-se atingir o objetivo, de forma a conhecer as melhores práticas e consequentemente tornando-as sugestivas para os interesses afins.

O artigo estrutura-se em 5 (cinco) seções: a primeira sendo a Introdução, a segunda como a Revisão Bibliográfica, a terceira como a Metodologia, a quarta como a Apresentação e Análise dos Resultados e a quinta como sendo as Considerações Finais.

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 LOGÍSTICA REVERSA**

A logística de apoio, por sua vez, inclui as atividades relacionadas com o planejamento, à programação e o apoio às operações de produção. Já a logística de distribuição trata da movimentação de produtos acabados para entrega aos clientes e sua principal atribuição é vincular um canal de marketing aos seus clientes, sejam eles o seu consumidor final, o varejista, o atacadista ou outro fabricante (BOWERSOX e CLOSS, 2010).

O processo em questão, conhecido como Logística reversa pode ser visto como a área dentro da logística empresarial que busca equacionar o segmento de retorno dos bens aos ciclos produtivos ou de negócios por meio da multiplicidade dos canais de distribuição reversos de “pós-venda” e “pós-consumo”, atribuindo-lhes valor de diversas naturezas: ecológico, legal, econômico e de localização. A logística reversa tem função de finalizar e equacionar todo o “re-ciclo” do produto, operando de forma

a propiciar o retorno dos produtos utilizados dos diferentes pontos de consumo a sua origem. Dessa forma, os produtos passam por uma reciclagem e voltam à cadeia de produção até seu descarte final, percorre assim, todo o ciclo de vida do produto (LACERDA, 2002 e LEITE, 2006 apud KAWAMURA et al 2011).

Ampliando as contribuições da função logística empresarial, a logística reversa é responsável pelo retorno dos produtos de pós-venda e de pós-consumo, bem como pelo seu endereçamento aos diversos destinos. Foi a partir de 1990 que a logística reversa ganhou uma maior importância no cenário empresarial. As empresas estão se defrontando com um ambiente em transformação, onde se observa um crescimento da conscientização dos consumidores com relação aos impactos dos produtos no meio ambiente, ao mesmo tempo em que, por motivos legais ou estratégicos, os executivos e funcionários estão demonstrando uma maior sensibilização referente às questões ambientais, fazendo com que as empresas assumam sua responsabilidade social e adote processo que minimizem os impactos ambientais (LEITE, 2009).

Os meios pelos quais uma parcela de produtos, com pouco uso após a venda, com ciclo de vida útil ampliado ou após a extinção de sua vida útil, retorna ao ciclo produtivo de negócios são denominados de canais de distribuição reversos ou, simplesmente, canais reversos. O objetivo da estruturação desses canais reversos é revalorizar itens de pós-venda ou de pós-consumo, no mesmo mercado original ou em mercados secundários, por meio de seu reaproveitamento total ou de seus componentes ou de seus materiais constituintes.

No caso de bens descartáveis, que geralmente apresentam vida útil de apenas algumas semanas, os produtos retornam por meio do canal de reciclagem, no qual os seus materiais constituintes são reaproveitados e se transformam em matérias-primas secundárias, retornando ao ciclo produtivo, original ou secundário. Não havendo condições de revalorização do bem de pós-consumo, este deve ser enviado a destinos finais seguros, como aterros sanitários ou incineração que podem agregar valor econômico ao transformar os resíduos em fonte de energia elétrica. De acordo com LEITE (2009), os principais canais de distribuição reversos são: reuso, remanufatura, reciclagem, desmanche e destinação final segura.

Pereira (2012), identifica cinco fatores necessários para a organização da logística reversa, os quais podem ser observados no quadro a seguir:



<b>ORGANIZAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA - FATORES</b>	
Fatores econômicos:	São as condições que permitem a realização de economias necessárias à integração das matérias-primas secundárias ao processo produtivo que possibilitam o retorno financeiro aos agentes da cadeia reversa.
Fatores tecnológicos:	Referem-se às tecnologias necessárias para o tratamento econômico dos resíduos a partir de seu descarte até sua reintegração ao ciclo produtivo.
Fatores logísticos:	Referem-se à existência de sistemas de transportes, localização e organização entre os diversos elos da cadeia reversa.
Fatores ecológicos:	São aqueles motivados pela sensibilidade ecológica e de sustentabilidade ambiental. Incluem iniciativas do governo, pressões sociais que induzem o governo à intervenção, a seletividade ecológica da sociedade no consumo de bens e a preocupação da responsabilidade ambiental por parte das empresas.
Fatores legais:	São motivados pela busca de redução de custos governamentais e da satisfação de pressões de grupos sociais ou políticos, visando à regulamentação, promoção, educação e incentivos à melhoria de condições de retornos dos produtos ao ciclo produtivo. A busca pela elevação da competitividade também constitui outro fator que impulsiona as empresas a adotarem processos reversos em seus negócios.

**Quadro 1: Fatores para organização da Logística Reversa**

Fonte: PEREIRA (2012)

No geral, os fabricantes, os distribuidores e varejistas não se sentem responsáveis por seus produtos após o consumo. A maioria dos produtos usados é descartada ou incinerada com consideráveis danos ao meio ambiente. Atualmente, legislações mais severas e a maior consciência dos consumidores e empresários sobre danos ao meio ambiente estão levando as empresas a repensarem a responsabilidade sobre seus produtos após o uso.

### 2.1.1 LOGÍSTICA REVERSA: MOTIVOS E FATORES DE INFLUÊNCIA

Com base em LACERDA (2002), o escopo dos processos de reciclagem e reaproveitamento dos produtos e resíduos tem aumentado de forma considerável nos últimos anos. Podendo ser observadas no próximo quadro, algumas das causas para essas questões:

AUMENTO DOS PROCESSOS DE RECICLAGEM - CAUSAS	
Ambientais:	Uma vez que a legislação ambiental vem buscando tornar as empresas responsáveis pelo ciclo de vida de seus produtos, bem como por suas ações quanto ao descarte dos resíduos e ao impacto que esses apresentem ao meio ambiente. Outro ponto em vista e não menos importante, vem sendo a elevação da consciência ecológica por parte dos consumidores.
Concorrência:	Partindo do pressuposto que os clientes se interessam e valorizam as empresas que possuem políticas de cunho ecológico, como a presença de uma política de retorno de seus produtos. Essa é uma vantagem que pode ser percebida por situações em que as empresas se responsabilizam pelos casos de produtos danificados, o que engloba uma estrutura de recebimento, classificação e retorno dos produtos. O que vem se tornando cada vez mais presente, reforçado pela legislação de defesa do consumidor, que lhe preserva o direito de devolução/troca.
Redução de Custos:	Onde iniciativas de práticas relacionadas à logística reversa vêm trazendo consideráveis ganhos financeiros para as organizações, seja com a presença de produtos retornáveis, pela venda de resíduos, ou pelo reaproveitamento desses no processo produtivo.

**Quadro 2: Causas do aumento dos Processos de Reciclagem**

Fonte: LACERDA (2002)

Já segundo Figueiredo (2003), os motivos críticos que influenciam a eficiência do processo de logística reversa são os bons controles de entrada, processos padronizados e mapeados, redução de tempo de resposta de ciclo, sistemas de informação acurados, a medição do desempenho dos fornecedores, rede logística planejada, relações colaborativas entre clientes e fornecedores.

### **2.1.2 LOGÍSTICA REVERSA: PREOCUPAÇÃO COM O MEIO AMBIENTE**

As preocupações da sociedade em relação às questões ambientais vêm se tornando cada dia maiores. As empresas são os principais agentes, uma vez que é deles a responsabilidade pelo consumo de recursos naturais e por estimularem o consumo e descarte de seus produtos.

No atual cenário econômico, muitas empresas procuram se tornar competitivas, nas questões de redução de custos, minimizando o impacto ambiental e agindo com responsabilidade. E descobriram que controlar a geração e destinação de seus resíduos é uma forma a mais de economizar e que possibilita a conquista do reconhecimento pela sociedade e o meio ambiente, pois não se trata apenas da produção de produtos, mas a preocupação com a sua destinação final após o uso. As empresas estão tomando um comportamento ambiental ativo, transformando uma postura passiva em oportunidades de negócios (LORA, 2000).

Essa preocupação com os impactos ambientais decorrentes da geração dos resíduos processados e do elevado descarte dos produtos, podem de certa forma representar oportunidades vantajosas, sejam essas relacionadas à valorização da marca, ao retorno financeiro, ou na retenção de seus clientes pela existência de boas práticas em relação às questões socioambientais.

A logística reversa soma-se à logística tradicional, agregando-lhe um conjunto de operações e ações para tratamento e redução de perdas de matérias-primas até a destinação final correta dos produtos, materiais e embalagens que por algum motivo perderam seu valor inicial e podem ser revalorizados por processos como reuso, reciclagem e/ou produção de energia.

Pereira et al (2012) acrescenta que a logística reversa pode ser vista como um processo estratégico empresarial, visto que suas atividades de movimentação de bens após sua eliminação pelo possuidor original até outro ciclo produtivo ou de negócios permitem agregar ou recuperar valor de um produto, podendo resultar em aumento dos lucros para a empresa e de vários benefícios ambientais e sociais.

Com a intensificação dos processos produtivos das empresas para atender o aumento da demanda dos consumidores e o conseqüente aumento do volume de produtos descartados pela população, tem-se observado uma considerável elevação

nos índices de resíduos sólidos que são gerados. Os resíduos sólidos, urbanos ou industriais, podem ser reintegrados ao ciclo econômico por meio de sua reutilização, recuperação ou reciclagem na própria indústria ou externamente, servindo como matéria prima secundária para fabricação de novos produtos, o que pode reduzir a quantidade de matérias-primas virgens extraídas do meio ambiente e o consumo de energia (CAIXETA-FILHO; GAMEIRO, 2011).

### **3 METODOLOGIA**

Esse trabalho, de acordo com Vergara (2010), trata-se de um estudo descritivo, uma vez que visa “identificar e descrever”, nesse caso, à existência e aplicabilidade da logística reversa em uma empresa calçadista da cidade de Campina Grande – PB.

Como procedimento técnico, utilizou-se o estudo de caso que, segundo Yin (2001), é o estudo aprofundado de um fenômeno social, à medida que ele se desenvolve. Para tanto, utilizou-se como instrumento de coleta de dados a entrevista e a observação das práticas de logística reversa na empresa.

Possui como método o quantitativo, uma vez que de acordo com Richardson (2007), este método caracteriza-se pelo emprego da quantificação, tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento dessas através de técnicas estatísticas, desde as mais simples até as mais complexas.

Salientando que, apesar de os dados coletados serem reais, por não haver autorização para identificação da empresa a mesma será referenciada como indústria “ALFA”.

Em uma primeira etapa, a pesquisa iniciou com a busca de artigos e publicações sobre a logística reversa, desde sua base teórica, quanto a possuir relação com a produção de calçados. Informações essas que serviram como base para construção de um roteiro de orientação para observação das atividades produtivas e para a realização de entrevista com envolvidos na empresa em questão. Desenvolveu-se então a observação da existência e aplicabilidade da logística reversa na mesma, tendo como base a análise de dados coletados no período de janeiro a setembro de 2016 na empresa pesquisada.

Avaliando a tipificação e a intensidade na geração dos resíduos, foram estabelecidos alguns parâmetros para análise, como: o tipo do resíduo, quantidade

produzida, sua classe (se reciclável, ou não) e a ação de destino determinada para cada item. Parâmetros esses que serviram para construção de uma tabela que demonstra em toneladas o montante na geração de resíduos da empresa estudada.

Logo após essa análise, buscou-se responder à questão proposta em relação à aplicabilidade da logística reversa no setor calçadista de Campina Grande. Acrescentados de informações acerca da rentabilidade após a destinação desses resíduos.

## **4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS**

### **4.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA**

Considerando o setor de confecção de calçados em borracha, couro e materiais similares, verifica-se que este segmento produz uma diversidade de resíduos em todo o processo de produção. De acordo com a Associação Brasileira das Indústrias de Calçados – ABICALÇADOS (2016), no ranking de exportadores, a Paraíba ultrapassou São Paulo e ocupou o terceiro posto em janeiro, de onde partiram 3,1 milhões de pares por US\$ 6,4 milhões, com um incremento de 3,2% em volume no comparativo com 2015.

O Pólo Calçadista da Paraíba é hoje um dos setores mais importantes da economia paraibana, gerando em torno de 15 mil empregos diretos, nas 170 empresas formais existentes, segundo dados do SEBRAE (2016). O setor calçadista de Campina Grande contribui de forma significativa para a geração de renda da cidade, visto o enorme número de empregos gerados nesse ramo empregatício.

A indústria, identificada aqui como ALFA, que foi escolhida para análise desse estudo está situada na cidade de Campina Grande há mais de uma década. Possuindo um grande valor de mercado em sua marca, é gerador de renda para centenas de famílias na cidade. Atualmente, emprega mais de 5 mil funcionários diretos na região, sendo uma empresa de grande porte, possui produção diária de aproximadamente 625.000 pares de calçados.

Para melhor entendimento e análise dos resultados, faz-se necessário obter-se um breve conhecimento de seu processo produtivo que se compõe das seguintes etapas:

<b>Processo Produtivo</b>	
<b>Setor</b>	<b>Atividade</b>
Cilos de resíduos:	Local para armazenamento de resíduos para o processo produtivo. Aqui são armazenados por cor, em diferentes blocos, todas as sobras de resíduos da borracha que serão reprocessados para produção de novos produtos.
Autoclaves:	Neste ponto os resíduos de borracha passarão pelo processo de superaquecimento, para que possam ser triturados.
Peneiras:	Os resíduos de borracha passarão por grandes peneiras que triturarão o material, transformando-o em pó.
Bambury:	Neste ponto a borracha em pó será adicionada de outros materiais, como o Caulim, Carbonato, pigmentos, aditivos e borracha sintética.
Casa de borracha:	A borracha em mantas resultante das etapas anteriores, descansará aqui pelo período de 24h.
Moinho:	Aqui a borracha, após o descanso, será processada em grandes rolos compressores, finalizando o processamento e sendo encaminhadas ao setor de Prensas.
Prensas:	A borracha recebida do Moinho sofrerá o corte em pequenos quadrados, os quais serão colocados nas máquinas de prensa de acordo com a quantidade de pares na forma. Após a prensa, a manta com os calçados em formato de coração (manta com os pares de calçados sem o corte final) será encaminhada para a Stábil.
Stábil:	As mantas recebidas do setor de Prensa serão aqui resfriadas por grandes ventiladores, afim de que sua alta temperatura seja eliminada.
Injetoras:	Nesse setor, a partir do processamento do PVC (Policloreto de polivinila) serão produzidas as forquilhas (vulgo correias).
Bandeirinhas:	Aqui serão adicionadas os pinos e bandeirinhas existentes nas forquilhas.
Central de Corte:	As mantas em formato de coração receberão o primeiro corte, encaminhando os corações cortados para o setor de Silk.
Silk:	Nesse setor os pares em corações receberão a pintura de acordo com o artigo definido, seja através de máquinas serigráficas, ou por máquinas de transfer.
Acabamento:	Os corações receberão o corte final, separando os pares e recebendo posteriormente os furos, a montagem das forquilhas, conferência e embalagem.
CD / Exportação:	Aqui os produtos recebidos do setor de Acabamento serão armazenados para devida distribuição. No setor de Exportação, os produtos passarão por uma nova análise criteriosa de qualidade, reembalados e encaminhados para seu destino.

### **Quadro 3: Processo Produtivo**

Fonte: Dados da Pesquisa 2016

A partir de todos esses processos, foi observado que a indústria ALFA produz cerca de 8.880 toneladas de resíduos por ano, porém se atenta às questões ambientais, possuindo compromisso com a preservação e com o respeito pelo meio

ambiente. Isso sendo notável por sua postura totalmente sustentável. A mesma possui uma produção limpa, tendo entre suas ações sustentáveis algumas como:

- Não geração, Redução, ou Reaproveitamento de Resíduos: começando pelo próprio resíduo no setor produtivo, onde são separados por artigo e cores e levados para máquinas onde são submetidos à ações de temperatura e pressão, para depois serem triturados, resfriados e transformados em pó. Dessa forma, evitando o consumo de recursos naturais, garantindo a preservação do meio ambiente.
- Reutilização da Água: toda água descartada pelos equipamentos na produção é destilada e reaproveitada em descargas de banheiros, torres e carregadores, gerando economia de 5% no consumo de água.
- Consumo de Energia: Medidas importantes foram tomadas para redução, como a aquisição de máquinas de alto rendimento, instalação de gerenciadores que controlam a potência dos motores evitando desperdício de energia. A troca por condicionadores de ar mais econômicos, lâmpadas de maior eficiência e menor consumo, além da troca de transformadores.
- Reutilização do Óleo: Todo o óleo utilizado na produção é refinado e centrifugado, um processo de extrema importância para evitar a contaminação do meio ambiente.

## **4.2 ESTUDO DE CASO – EXISTÊNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA E SUA APLICABILIDADE**

A produção e o consumo de produtos calçadistas vêm se tornando cada vez mais curtos e dinâmicos. Com simultaneidade de coleções, grande quantidade de modelos e uma imensurável quantidade de produção, tudo isso impulsionados à grande competitividade de mercado, às tendências da moda que regem boa parte do consumo e o baixo ciclo de vida desses produtos, vem resultando num grande consumo de recursos e descarte dos produtos.

Na cadeia calçadista é possível à incorporação da sustentabilidade em diferentes aspectos. Em relação a esses processos são atribuídos uma grande quantidade de impactos ambientais, principalmente na fase produtiva. Até um tempo, podendo ainda ser uma prática em algumas indústrias atualmente, boa parte dos

resíduos decorrentes desses meios produtivos eram destinados à aterros, ou à simples eliminação no meio, o que representava um grande risco de contaminação do meio ambiente como um todo.

Seu descarte segue a lógica da cadeia de forma acelerada: ciclos de vida menores, aumento da produção, maior consumo, conseqüentemente resultando num descarte desenfreado e sem medida. Tanto na produção desses produtos, bem como no processo de manufatura pôde-se enxergar impactos ambientais. Estes estão ligados ao uso intenso de recursos naturais e dos produtos químicos (STAIKOS, 2006).

### 4.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Observando a existência do objeto de estudo, observou-se que a indústria ALFA possui práticas bem estruturadas de logística reversa, bem como uma política sustentável bem elaborada.

Em relação aos resíduos mais presentes no descarte do processo, podem-se observar alguns como: couro, plásticos, bateria, borracha, papelão, madeira, óleo usado, solventes, sucata de ferro, lâmpadas fluorescentes, entre outros. Com base nisso, foi realizado um levantamento acerca dos resíduos, sejam eles recicláveis, ou não, demonstrando a quantidade produzida por cada item nos meses de janeiro à setembro de 2016. Dados esses que podem ser observados a seguir:

Controle de Resíduos (Tonelada)										
Resíduos	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
Baldes plásticos	3,19	0,97	1,32	1,34	1,00	0,34	1,61	1,17	1,50	12,44
Baterias	0,00	0,96	0,00	0,00	0,00	1,08	1,20	4,09	0,00	7,33
Bobinas de plástico	1,54	1,00	1,34	0,54	1,13	0,44	0,78	0,72	1,28	8,77
Borracha	651,64	525,68	525,95	446,34	484,37	233,48	528,78	454,94	368,02	4.219,2 1
Couro	1,86	0,00	1,19	0,00	2,34	0,00	0,00	2,12	1,61	9,12
Cobre (Fio)	0,00	0,00	0,35	0,78	0,00	1,03	0,81	0,00	0,74	3,71
Madeira	49,93	40,20	43,43	32,41	31,07	19,32	39,47	38,22	40,63	334,68
Materiais contaminados com Óleo	1,77	3,82	12,76	5,16	9,18	9,54	7,92	8,50	14,18	72,83
Papelão	148,50	87,83	81,22	61,87	70,63	48,82	80,33	77,22	90,46	746,88
Papelão/Plástico contaminado	53,99	49,45	55,00	48,71	46,30	32,62	76,04	59,97	61,28	483,36
Plástico	16,51	17,33	16,92	14,31	15,62	7,52	17,48	16,82	18,42	140,93
Pó de cepo	2,42	4,37	5,14	4,28	4,10	1,11	5,63	5,48	3,38	35,91



Solvente	10,72	15,60	9,77	6,36	10,32	2,74	13,85	9,16	9,53	88,05
Sucata de ferro	5,73	13,68	5,10	10,47	9,11	6,27	5,48	9,98	18,55	84,37
Sucata de limalha de alumínio	0,59	0,00	0,66	0,41	3,88	0,50	0,38	0,00	0,44	6,86
Sucata de tambores	2,20	2,29	1,92	2,24	1,48	1,64	2,44	1,67	2,15	18,03
Sucata de vidro / Lâmpadas	0,00	0,42	0,00	0,47	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	1,21
Varrição	53,93	48,19	47,06	42,54	44,71	23,90	49,95	41,59	47,25	399,12
<b>Total</b>	<b>1004,52</b>	<b>811,79</b>	<b>809,13</b>	<b>678,23</b>	<b>735,56</b>	<b>390,35</b>	<b>832,15</b>	<b>731,65</b>	<b>679,42</b>	<b>6.672,80</b>

**Quadro 4: Controle de Resíduos por Toneladas**

Fonte: Dados da Pesquisa 2016

Com base no quadro acima, é possível observar a enorme quantidade de resíduos gerados pela indústria ALFA, o que possibilita uma gama de oportunidades no âmbito gerencial da logística reversa. A partir da enorme gama de produtos, pôde-se observar a necessidade de práticas bem estruturadas para seu controle. Por outro lado, ponto de bastante atenção, visto seu grande grau de responsabilidade perante o meio ambiente e na busca para atingimento das exigências legais, no tocante às medidas requeridas para destinação adequada de cada resíduo.

Levando em consideração os resíduos de maior incidência de descarte, foi possível identificar algumas práticas de logística reversa aplicadas na empresa.

A maior parte dos resíduos de borracha são reaproveitados no próprio processo produtivo. Outra parte, em média 468,80 toneladas (t) por mês, não consegue ser reabsorvido no processo produtivo, seja pela contaminação, ou por possuir uma tonalidade não utilizada nos processos. Essa última é armazenada e posteriormente encaminhada para os coletores. Coletores esses que compram esses resíduos para uso como combustível em caldeiras de fábricas de cimento, fabricação de pneus, adubo e outros.

Os pallets de madeira (média 37,19 t/mês) que são utilizados no processo são reutilizados em operações de armazenamento de produtos, ou destinados à receptores credenciados pelo órgão ambiental e encaminhados para fabricação de móveis.

No caso do papelão (média 82,99 t/mês), são incontáveis os benefícios de sua reciclagem, uma vez que estes resultam na redução do consumo de água, de energia e consequentemente gerando uma economia notável para as empresas. Esses

resíduos recebem o tratamento devido, para após sua seleção e armazenamento serem destinados a centros de reciclagem.

Já acerca dos resíduos plásticos (média 15,66 t/mês), resultantes dos materiais de embalagem, são coletados, separados e processados em pequenos grânulos, os quais são armazenados e destinados aos coletores. Esses podem ser utilizados na produção de novos materiais como sacos de lixo, pisos, mangueiras, embalagens não-alimentícias, peças de automóveis, entre outros.

Foi possível constatar uma grande vantagem financeira para a indústria ALFA, uma vez que 85,53% dos resíduos observados são vendidos, tornando possível o retorno para seu Ativo de aproximadamente R\$ 40.000,00 por mês. Já os resíduos não recicláveis (14,47%), os quais não possuem rentabilidade para a empresa, são destinados de forma que supram as exigências legais. Podendo ser observadas no seguinte quadro:

Resíduos	Total	Média (Jan - Set)	%	Classe	Ação
Baldes plásticos	12,44	1,38	0,19	Reciclável	Vendido
Baterias	7,33	0,81	0,11	Reciclável	Vendido
Bombonas plástico	8,77	0,97	0,13	Reciclável	Vendido
Borracha	4.219,21	468,80	63,23	Reciclável	Vendido
Couro	9,12	1,01	0,14	Não reciclável	Incinerado
Cobre (Fio)	3,71	0,41	0,06	Reciclável	Vendido
Madeira	334,68	37,19	5,02	Reciclável	Vendido
Materiais contaminados	72,83	8,09	1,09	Não reciclável	Destinado
Papelão	746,88	82,99	11,19	Reciclável	Vendido
Papelão/Plástico contaminado	483,36	53,71	7,24	Não reciclável	Destinado
Plástico	140,93	15,66	2,11	Reciclável	Vendido
Pó de cepo	35,91	3,99	0,54	Reciclável	Vendido
Solvente	88,05	9,78	1,32	Reciclável	Vendido
Sucata de ferro	84,37	9,37	1,26	Reciclável	Vendido
Sucata de limalha de alumínio	6,86	0,76	0,10	Reciclável	Vendido
Sucata de tambores	18,03	2,00	0,27	Reciclável	Vendido
Sucata de vidro / Lâmpadas	1,21	0,13	0,02	Não reciclável	Destinado
Varrição	399,12	44,35	5,98	Não reciclável	Destinado
Total	6.672,80	-	100,00		

**Quadro 5: Controle de Resíduos por Classe e Ação**

Fonte: Dados da Pesquisa 2016

Em relação aos resíduos não recicláveis, podem ser observados acima como sendo os resíduos de couro, materiais contaminados, papelão e plásticos contaminados, sucatas de vidro e varrição. Para esses o destino é a incineração, como

é o caso do couro, ou a destinação para aterros sanitários e co-processamento, no caso dos demais citados.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Foi possível atender ao objetivo do trabalho, podendo ser analisada a aplicabilidade de práticas bem estruturadas de logística reversa na indústria ALFA, bem como uma política sólida de práticas sustentáveis. O que atendeu em totalidade à questão problema apresentada nesse trabalho, descrevendo como se dá a aplicabilidade da logística reversa no setor calçadista.

Não foram observadas dificuldades na aplicabilidade da logística reversa, ou na ampliação das atividades de canais reversos, uma vez que os controles, bem como os setores responsáveis na aplicação dessas práticas são bastante definidos e atuantes.

Os principais benefícios dessas atividades reversas na empresa podem ser facilmente percebidos em termos econômicos e ambientais. Uma vez que as maiores quantidades de resíduos gerados já são reinseridas na própria produção, os quais são reprocessados e reintegrados como matéria-prima. Já acerca dos resíduos descartados, são quase que em sua totalidade recicláveis (85,53%), os quais são vendidos gerando retorno financeiro para empresa.

O principal fator motivacional da indústria ALFA na aplicação da logística reversa, além de ser atender as legislações vigentes, mostrou ser sua preocupação com o meio sustentável, bem como a boa reputação e valorização de sua marca. Outro ponto positivo, que pode ser de imensa relevância para que outras empresas possam desenvolver práticas semelhantes, é o retorno financeiro apresentado.

De acordo com os dados coletados, os resíduos de descarte gerados em maior quantidade pela empresa são resíduos de borracha, papelão, madeira (pallets) e plásticos. Os resíduos recicláveis são vendidos em sua totalidade e os valores gerados pela venda são inseridos na receita da empresa. Em média são 740 toneladas de resíduo por mês, resultando em torno de 40 mil reais.

Por alguns anos, esse valor arrecadado pela venda dos resíduos era usado no custeio de ações e atividades sociais, campanhas educativas, entre outros. Hoje,

porém, esse valor é inserido diretamente como venda de produtos. Já os resíduos não recicláveis são incinerados, ou destinados para aterros e co-processamento.

Dentre as limitações pode-se apontar a delimitação dos dados, uma vez que pelo controle e política de confidencialidade da empresa, não é possível o acesso a todo e qualquer tipo de informação.

Como sugestão para futuras pesquisas, acreditando ser de grande relevância na busca das melhores práticas, foi observada a partir da existência de estudos para que os restos de borracha que atualmente são descartados, também sejam inseridos no reprocesso. Isso sendo possível através de um projeto que visará unir restos de diversos resíduos de borracha para obtenção de outras tonalidades, podendo assim ser utilizados na fabricação de novos itens.

## ABSTRACT

Environmental issues, cost reduction, or financial returns are assumptions that come contributing to the recycling products in industries. In order to suit the best way possible at this reality, more constant each day, the industries are seeking to adopt measures in order to meet the requirements of applied Law, as the necessities by their customers, causing the minimum environmental impact. Initiatives practices related to reverse logistics comes bringing considerable financial gains to the Organizations, either with the presence of returnable products, with the residues's sale, or with the reuse these residues in the productive process. In this sense, the research has as general purpose to describe the reverse logistics applicability in the footwear sector of Campina Grande-PB. This research is a descriptive study, case study and quantitative, being used for data collection the interview and observation processes. For this was used as the main theoretical contribution LEITE's model (2009), as well as related items. The main result was a well-structured existence of reverse's logistics practices, as well as the presence of a strong policy of sustainable practices. This being observed by reprocessing waste in the process itself, the treatment of waste for sale, and the safe disposal of non-recyclable waste. There was no difficulty in applicability or extension of reverse logistics activities, since the controls observed, as well as the sectors responsible for the implementation of these practices are quite defined and active.

## REFERÊNCIAS

ABICALÇADOS – Associação Brasileira das Indústria de Calçados. **Recuperação protelada: exportações de calçados caem em janeiro. 2016.** Disponível em: <http://www.abicalcados.com.br/noticia/recuperacao-protelada-exportacoes-de-calcados-caem-em-janeiro>. Acesso em: 03 set.2016, 17:40:35.

BOWERSOX, D. J; CLOSS, D.J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo, Atlas, 2001.

BRASIL - **Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)**. 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: 15 ago. 2016, 21:35:03.

CAIXETA-FILHO, J. V; GAMEIRO, A. H. **Entendendo a Logística**. IN: BARTHOLOMEU, D. B; CAIXETA-FILHO, J. V. (Org.). **Logística ambiental de resíduos sólidos**. São Paulo: Atlas, 2011.

GUTIERREZ, Rafaela, F.; ZANIN, Maria. **Empreendimentos econômicos de catadores de resíduos e legislações vigentes: avanços e limites**. Revista Interinstitucional de Psicologia, Uberlândia, v. 4, n. 2, p. 113-121, dez. 2011. Disponível em: <http://www.fafich.ufmg.br/gerais/index.php/gerais/article/viewFile/212/208> . Acesso em: 28 ago. 2016, 02:51:15.

KAWAMURA et al. **Mapeamento do processo de logística reversa dos suppliers de impressoras e multifuncionais** In: XXXI Encontro Nacional De Engenharia De Produção- Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual: Desafios da Engenharia de Produção na Consolidação do Brasil no Cenário Econômico Mundial. Belo Horizonte, out/ 2011.

LACERDA, Leonardo. **Logística Reversa – Uma Visão sobre os Conceitos Básicos e as Práticas Operacionais** Centro de Estudos em Logística, COPPEAD, UFRJ, 2002. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep>. Acesso em: 26 ago. 2016, 18:23:06.

LEITE, P. R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. 2ª ed. São Paulo. Pearson Prentice Hall, 2009.

MARIANA, Muller Wille. **Logística reversa: Conceitos, Legislação e Sistema de Custeio Aplicável**. 2012. Disponível em: < <http://www.opet.com.br/faculdade/revista-cc-adm/pdf/n8/LOGISTICA-REVERSA.pdf>>. Acesso em: 28 ago. 2016, 14:21:05.

NASCIMENTO, Marlene Leal do. FARIAS, Salette Dantas de Farias. **Atividades de Logística Reversa Desenvolvidas em Empresas Produtoras de Calçados na**

**Cidade de Campina Grande-PB. 2014.** XVI ENGEMA 2014. Disponível em: <<http://www.engema.org.br/XVIENGEMA/84.pdf>>. Acesso em 15 ago. 2016, 20:35:12.

PEREIRA, A. L; BOECHAT, C. B; TADEU, H. F. B; SILVA, J. T. M; CAMPOS, P. M. S. **Logística reversa e sustentabilidade.** São Paulo: Cengage Learning, 2012.

REVEILLEAU, Ana C. de A. **Política Nacional de Resíduos Sólidos: aspectos da responsabilidade dos geradores na cadeia do ciclo de vida do produto.** Revista Internacional de Direito e Cidadania, São Paulo, n. 10, p. 163-174, jun. 2011. Disponível em: Acesso em: <http://www.reid.org.br/arquivos/00000272-15-AnaCelia-reid-10.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2016, 14:02:40.

RIBEIRO, Flávio M. **Responsabilidade pós-consumo na política de resíduos sólidos: visão, estratégia e resultados até o momento no Estado de São Paulo.** Conexão Academia, São Paulo, ano 1, n. 2, p.9-16, jul. 2012. Disponível em: [www.abrelpe.org.br](http://www.abrelpe.org.br). Acesso em: 25 ago. 2016, 20:16:08.

RICHARDSON, R.J. **Pesquisa social: métodos e técnicas.** 3 Ed., São Paulo: Atlas, 2007.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **A Indústria calçadista da Região Nordeste é a que mais cresce no país.** 2016. Disponível em: <[http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/pb/cursos\\_eventos/setor-calçadista-pb](http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/pb/cursos_eventos/setor-calçadista-pb)>. Acesso em: 01 set. 2016, 18:35:20.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** 12<sup>a</sup> ed, São Paulo: Atlas, 2010.