

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL  
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

**REGIANE FIGUEIRA CORADÉL RIBEIRO**

**OS RESÍDUOS SÓLIDOS VINCULADOS À ENGENHARIA DE  
SEGURANÇA DO TRABALHO E SUA RELAÇÃO COM A LOGÍSTICA  
REVERSA**

**CURITIBA**

**2015**

**REGIANE FIGUEIRA CORADÉL RIBEIRO**

**OS RESÍDUOS SÓLIDOS VINCULADOS À ENGENHARIA DE  
SEGURANÇA DO TRABALHO E SUA RELAÇÃO COM A LOGÍSTICA  
REVERSA**

Monografia apresentada para obtenção do título de Especialista no Curso de Pós Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, Departamento de Construção Civil, Universidade Tecnológica do Paraná, UTFPR

Orientador: Prof. Dr. André Nagalli.

**CURITIBA**

**2015**

**REGIANE FIGUEIRA CORADÉL RIBEIRO**

**OS RESÍDUOS SÓLIDOS VINCULADOS À ENGENHARIA DE  
SEGURANÇA DO TRABALHO E SUA RELAÇÃO COM A LOGÍSTICA  
REVERSA**

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do título de Especialista no Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, pela comissão formada pelos professores:

Orientador:

---

Prof. Dr. André Nagalli  
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Banca:

---

Prof. Dr. Rodrigo Eduardo Catai  
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

---

Prof. Dr. Adalberto Matoski  
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

---

Prof. M.Eng. Massayuki Mário Hara  
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Curitiba  
2015

“O termo de aprovação assinado encontra-se na Coordenação do

Dedico este trabalho ao meu filho Miguel  
e meu esposo, Sidnei Aparecido Ribeiro,  
que me ajudou a superar algumas  
dificuldades que encontrei no caminho.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, Janete e Vanderlei, que acreditaram em mim e muito me incentivaram a chegar aonde cheguei.

Ao meu filho e esposo por toda ajuda incentivo e compreensão pela minha ausência em alguns momentos.

Ao professor e orientador André Nagalli, pela paciência, orientação e norteamento deste trabalho.

E aos meus colegas que me auxiliaram durante o curso.

E principalmente a Deus, por ter colocado estas pessoas em minha vida e me dando força nos momentos de fraqueza.

Meus sinceros agradecimentos.

“Na natureza nada se cria, nada se perde,  
tudo se transforma.”

(Lavoisier, 1760)

## RESUMO

A logística reversa é o principal mecanismo da Política Nacional de Resíduos Sólidos para assegurar maior eficiência no descarte e na reciclagem dos resíduos. Ao aplicar a logística reversa, tem-se que controlar todas as informações necessárias para o retorno do material ao ciclo produtivo, pois um planejamento correto agrega valores econômicos, ecológicos, logísticos, segurança, entre outros. Este trabalho tem como objetivo geral relacionar resíduos sólidos vinculados à segurança do trabalho com a logística reversa. Para esta pesquisa foram efetuadas entrevistas com indústrias e comércios de EPI's conceitos e análise de EPI's pode-se verificar os resíduos da atividade de segurança do trabalho e verificar sua viabilidade de serem reciclados ou reintegrados nos processos industriais.

Palavras chaves: Resíduos Sólidos, Equipamentos de Proteção Individual, Logística Reversa.

## **ABSTRACT**

Reverse logistics is the main mechanism of the National Solid Waste Policy to ensure greater efficiency in the disposal and recycling of waste. By applying reverse logistics has to control all information necessary for the return of the material to the production cycle , for correct planning attaches economic values , ecological, logistical , security, among others. This work has as main objective to elaborate a literature search on solid waste related to work safety and its relationship with reverse logistics. For this research were used both types of scientific methods , deductive and inductive , with the concepts and analysis of PPE can check the waste of labor safety activity and check their viability to be recycled or re-integrated in industrial processes .

Keywords : Solid Waste , Personal Protective Equipment , Reverse Logistics .



## **LISTA DE TABELAS**

|   |    |
|---|----|
| Tabela 01: Lista de Equipamentos de Proteção Individual ..... | 21 |
| Tabela 02: Resíduos e material .....                          | 26 |

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

EPI's – Equipamentos de Proteção Individual

LR – Logística Reversa

MET – Ministério do Trabalho e Emprego

NB – Norma Brasileira

NR – Norma Regulamentadora

PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção

PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

## SUMÁRIO

|              |   |           |
|--------------|---|-----------|
| <b>1</b>     | <b>INTRODUÇÃO</b> .....                                       | <b>11</b> |
| 1.1          | OBJETIVOS .....   | 12        |
| 1.2          | OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....                                   | 12        |
| <b>2</b>     | <b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....                            | <b>13</b> |
| 2.1          | RESÍDUOS SÓLIDOS .....  | 13        |
| <b>2.1.1</b> | <b>Resíduos de Classe I - Perigosos</b> .....                 | <b>13</b> |
| <b>2.1.2</b> | <b>Resíduos de Classe II A – Não Inertes</b> .....            | <b>13</b> |
| <b>2.1.3</b> | <b>Resíduos de Classe II B – Inertes</b> .....                | <b>14</b> |
| 2.2          | RECICLAGEM .....  | 14        |
| 2.3          | LOGÍSTICA REVERSA.....  | 15        |
| 2.4          | LEGISLAÇÃO .....  | 16        |
| 2.5          | RISCOS OCUPACIONAIS A SAÚDE .....                             | 17        |
| <b>2.5.1</b> | <b>Agentes físicos</b> .....                                  | <b>17</b> |
| <b>2.5.2</b> | <b>Agentes químicos</b> .....                                 | <b>18</b> |
| <b>2.5.3</b> | <b>Agentes biológicos</b> .....                               | <b>18</b> |
| <b>3</b>     | <b>METODOLOGIA</b> .....                                      | <b>20</b> |
| <b>4</b>     | <b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....                           | <b>22</b> |
| 4.1          | RESÍDUOS ORIUNDOS DA ATIVIDADE DE SEGURANÇA DO<br>TRABALHO 22 |           |
| <b>4.1.1</b> | <b>EPI's</b> .....  | <b>22</b> |
| 4.2          | PROCESSOS DE LOGISTICA REVERSA .....                          | 26        |
| <b>4.2.1</b> | <b>Logística Reversa de EPI's</b> .....                       | <b>26</b> |
| <b>5</b>     | <b>CONCLUSÃO</b> .....  | <b>29</b> |
| 5.1          | ESTUDOS COMPLEMENTARES.....                                   | 29        |
| <b>6</b>     | <b>REFERÊNCIAS</b> .....                                      | <b>31</b> |
| <b>7</b>     | <b>APÊNDICE</b> .....   | <b>33</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

Os problemas ambientais começaram a se agravar a partir da Revolução Industrial, que iniciou no século XVIII na Inglaterra e expandiu mundialmente no século XIX. A revolução foi marcada pela nova tecnologia no transporte (locomotiva a vapor e trens) e máquinas industriais. As máquinas eram movidas a vapor, aumentando o ritmo de produção, essa nova tecnologia dispensava mão-de-obra humana gerando desempregos. O novo método trouxe consequências socioambientais: a poluição ambiental, o crescimento desordenado nas cidades, a poluição nos corpos hídricos, que eram utilizados para abastecimento humano, ocasionou epidemias de cólera. Com a globalização as máquinas foram ficando modernas e a população aumentando, causando danos ambientais maiores.

O crescimento populacional desordenado e a migração de pessoas em busca de qualidade de vida superlotaram as cidades que estavam planejadas para uma determinada quantidade de moradores, gerou uma desigualdade social, pois os empregos ficaram escassos e a pobreza foi tomando conta, alguns foram se “acumulando” em morros, próximos a rios formando as favelas, sem uma Infraestrutura básica: água tratada para beber, energia elétrica, redes de esgoto e habitação.

A falta de infraestrutura dá origem a danos ambientais difíceis de serem revertidos, pois pode contaminar um rio de abastecimento humano com o despejo de esgoto sem o devido tratamento e os solos com a disposição incorreta dos resíduos sólidos.

Todo tipo de consumo gera uma quantidade resíduos, podendo causar problemas como impactos ambientais e socioeconômicos, quando não destinados adequadamente. Atualmente tem se observado que a geração de resíduos está crescendo, e com isto os governos e indústrias tomam consciência da complexidade do problema quanto ao local para um aterro sanitário, como a degradação ambiental.

A Lei nº 12.305, aprovada no dia 02 agosto de 2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. A lei determina as diretrizes relacionadas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo os resíduos perigosos, estabelecendo responsabilidades aos geradores que terão obrigatoriedade de fazer a coleta seletiva.

A responsabilidade sobre o descarte dos produtos e a necessidade de programas de preservação ambiental gera uma competitividade de serviços aos clientes, a preocupação das empresas com o “marketing verde” incentiva a criação de uma distribuição que minimize o descarte de resíduos sólidos ao meio ambiente.

A logística reversa atua na inversão do ciclo de vida útil dos produtos, reduzindo assim a geração de resíduos sólidos. Com um gerenciamento adequado as atividades logísticas de coleta, desmontagem e processos dos produtos e materiais maximiza a reutilização dos mesmos nos procedimentos, seja esse material provindo de devoluções, defeitos, retorno de embalagens, etc.

As indústrias devem procurar reduzir os riscos em que seus funcionários estão expostos, a segurança do trabalhador é indispensável para desenvolvimento adequado no processo produtivo. O não cumprimento das normas regulamentadoras pode colocar em risco a saúde e até mesmo a vida dos funcionários, além de comprometer a produtividade e a qualidade dos produtos.

## 1.1 OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo geral elaborar uma pesquisa bibliográfica sobre resíduos sólidos vinculados à segurança do trabalho e a sua relação com a logística reversa.

## 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos do trabalho são:

- a) Levantar o referencial teórico;
- b) Caracterizar resíduos associados à atividade de segurança do trabalho;
- c) Analisar quais destes resíduos é possível de uma coleta reversa;
- d) Vincular logística reversa com segurança no trabalho.

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 RESÍDUOS SÓLIDOS**

O resíduo se resulta da atividade humana em sociedade e os principais fatores de sua origem e produção são dois: o aumento populacional e a intensidade de industrialização. O crescimento populacional implica no aumento da industrialização, pois será necessário fabricar maiores quantidades de alimentos e outros bens de consumo para atender a demanda, gerando um maior volume de resíduos sólidos (LIMA, 2001, p. 9).

De acordo com a NBR -10004/2004, resíduos sólidos ou semissólidos que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição, também pode ser incluso nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviável em face à melhor tecnologia disponível.

Em relação aos resíduos de riscos potenciais ao meio ambiente, (resíduo perigoso, não inerte e inerte) a norma supracitada, faz a seguinte divisão:

#### **2.1.1 Resíduos de Classe I - Perigosos**

Os resíduos de Classe I apresentam riscos ao meio ambiente, pois podem apresentar as seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. Exemplos: resíduos hospitalares, industriais, pilhas, baterias, tintas e solventes.

#### **2.1.2 Resíduos de Classe II A – Não Inertes**

Não se enquadram nas classificações de resíduos de classe I - perigosos ou de resíduos de classe II B - inertes, nos termos da NBR 10004/2004. Os resíduos de Classe II A – não inertes podem ter propriedades, tais como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. Não apresentam perigo ao homem ou

ao meio ambiente, porém não são inertes. Exemplos: a maioria dos resíduos domésticos, sucatas de materiais ferrosos e não ferros

### **2.1.3 Resíduos de Classe II B – Inertes**

Os resíduos de Classe II B, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a NBR 10007/04, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água à temperatura ambiente, não se solubilizam. Por exemplo isopor, plásticos, vidros, latas de alumínio, entre outros materiais que não alteram aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

## **2.2 RECICLAGEM**

Segundo Calderoni (2003, p. 52), o termo ‘reciclagem’, aplicado a lixo ou a resíduos, designa o reprocessamento de materiais de sorte a permitir novamente sua utilização. Trata-se de dar aos descartes uma nova vida.

“Reciclagem, segundo Duston (1993), é um processo através do qual qualquer produto ou material que tenha servido para os propósitos a que se destinava e que tenha sido separado do lixo é reintroduzido no processo produtivo e transformado em um novo produto, seja qual ou semelhante ao anterior, seja assumindo características diversas das iniciais.” (Duston, 1993 *apud* Calderoni, 2003 p. 52).

Reciclagem é um processo de aproveitamento dos detritos, uma forma de reutiliza-los no ciclo de produção. Segundo Grippi (2001, p. 27), reciclagem é o resultado de uma série de atividades através das quais materiais que se tornariam lixo são coletados, separados e processados para serem utilizados como matéria-prima na manufatura de outros bens.

Para Calderoni (2003) a atividade de reciclagem do lixo chega a movimentar recursos da ordem de uma centena de bilhões de dólares nos Estados Unidos, na Europa e no Japão, no Brasil, também é da ordem de bilhões de dólares a magnitude dos interesses econômicos envolvidos na questão da reciclagem.

Calderoni (2003) cita vários benefícios que a reciclagem proporciona:

- “A diminuição do acúmulo de lixo a ser disposto nos aterros;
- Economia de energia

- Economia de recursos naturais;
- Economia de espaço, pela utilização das matérias como matériaprima;
- Ganhos financeiros pela comercialização dos recicláveis;
- Diminuição da poluição e contaminação, dentre outros.”

Dentre as alternativas de destinação dos resíduos, a reciclagem se destaca como umas das etapas fundamentais na gestão de resíduos sólidos, fora as técnicas de redução na fonte e reutilização, pois sem elas não teríamos um aproveitamento, aumentando ainda mais a problemática do resíduo sólido.

Existem alguns tipos de reciclagem, tais como:

- Reciclagem mecânica; é a conversão dos resíduos plásticos industriais em grânulos, que podem ser reintegrados no processo produtivo.

- Reciclagem energética; é o reaproveitamento da energia gerada pela incineração dos resíduos, dentro dos padrões adequados que não causam danos a natureza.

- Reciclagem química; é o caso da pirolise, um processo que consiste na quebra molecular por aquecimento, transformando os resíduos em outras substâncias reinserindo no processo produtivo.

### 2.3 LOGÍSTICA REVERSA

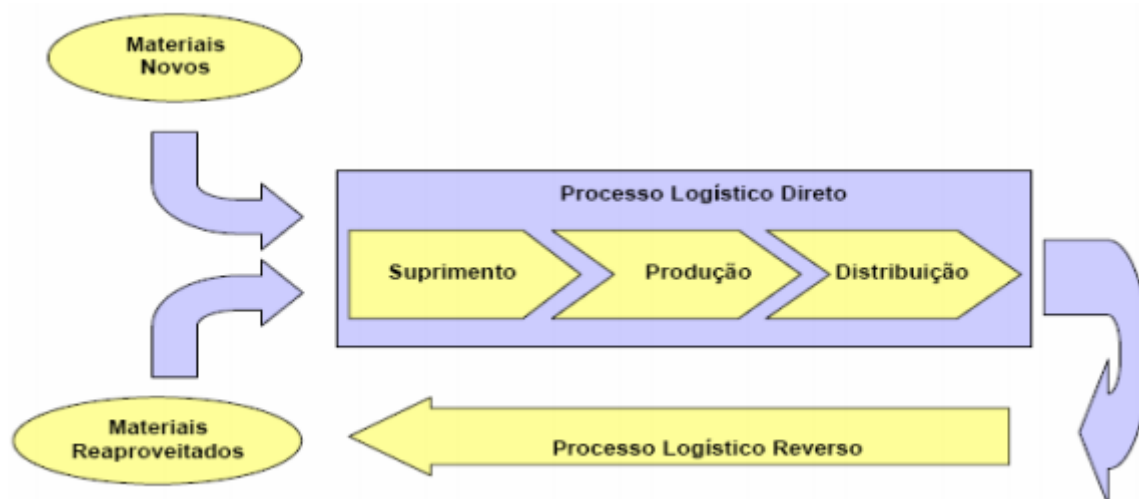
Os resíduos sólidos podem ser restituíveis, por meio da logística reversa, visando o seu tratamento e reaproveitamento em novos produtos, na forma de insumos, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos. Ou seja, é o caminho de volta (logística reversa) que os resíduos fazem.

É importante a adoção de um sistema de produção circular de tal forma, que essas estratégias sejam previstas desde o momento da concepção do produto. A segregação dos resíduos também é importante para evitar a contaminação dos mesmos.

Lacerda (2002) avalia que o conceito de logística está ligado ao conceito de ciclo de vida do material, a vida de um produto, do ponto de vista logístico, não termina com sua entrega ao cliente. Produtos se tornam obsoletos, danificados, ou não funcionam e deve retornar ao seu ponto de origem para serem adequadamente descartados, reparados ou reaproveitados.

Figura 1 – Processos logísticos diretos e reversos.





Fonte: Lacerda (2002).

“Do ponto de vista financeiro, fica evidente que além dos custos de compra de matéria-prima, de produção, de armazenagem e estocagem, o ciclo de vida de um produto inclui também outros custos que estão relacionados a todo o gerenciamento do seu fluxo reverso. Do ponto de vista ambiental, esta é uma forma de avaliar qual o impacto que um produto sobre o meio ambiente durante toda a sua vida. Esta abordagem sistêmica é fundamental para planejar a utilização dos recursos logísticos de forma contemplar todas as etapas do ciclo de vida dos produtos.” (Lacerda, 2002).”

Dias (2006) define logística reversa como um processo de planejamento, implementação e controle do fluxo de matérias-primas, do ponto de consumo até o ponto de origem, com o objetivo de viabilizar um descarte adequado.

De acordo com Shibao, Moori e Santos (2010) a logística reversa tem como objetivo principal reduzir a poluição do meio ambiente e os desperdícios de insumos, assim como a reutilização e reciclagem de produtos. Por exemplo, organizações como supermercados, indústrias e lojas descartam volumes consideráveis de material que podem ser reciclados como papel, papelão, pallets de madeira, plástico, entre outros resíduos industriais com grande potencial de reutilização ou reciclagem.

## 2.4 LEGISLAÇÃO

A segurança do trabalho é recente na sociedade, pois ela só começou a se desenvolver a partir de 1978 quando o Ministério do Trabalho criou as vinte e oito Normas Regulamentadoras – NR, atualmente há 36 NR na legislação. Algumas normas para embasamento deste trabalho são:

- Norma Regulamentadora 6 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), a empresa deve dispor os EPI's determinado pelo PPRA quando necessário (MTE, 2015);
- Norma Regulamentadora 7 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), junto com o PPRA, através de uma equipe Técnica de Médico, Engenheiro de Segurança do Trabalho, Técnico em Segurança do Trabalho e CIPA, definem os exames necessários para o Admissional e periódicos (TEM, 2015);
- Norma Regulamentadora 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), prevendo e identificando possíveis riscos, evitando possíveis acidentes do trabalho (MTE, 2015);
- Norma Regulamentadora 15 – Atividades e operações insalubres, através do PPRA são identificados os riscos químicos, físicos e ergonômicos, os quais podem ser caracterizados como atividade insalubre (MTE, 2015);
- Norma Regulamentadora 25 – Resíduos Industriais, a empresa deste segmento deve destinar corretamente seus resíduos industriais (MTE, 2015).

## 2.5 RISCOS OCUPACIONAIS A SAÚDE

### 2.5.1 Agentes físicos

Na NR 9, no item 9.1.5.1, é considerado agentes físicos as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como: ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, bem como o infrassom e o ultrassom.

Agentes físicos são os riscos gerados pelos agentes que tem a capacidade de alterar as características físicas do ambiente, onde exigem um meio de transmissão para propagar sua nocividade, o trabalhador não precisa ter contato direto com a fonte de risco a qual pode causar lesões crônicas ou imediatas, dependendo do tempo de exposição.

De acordo com Ferreira e Anjos (2001) o odor emanado dos resíduos pode causar mal estar, dores de cabeça e náuseas em trabalhadores que atuam na coleta ou na segregação dos resíduos. Ruídos em excesso, durante os processos de gerenciamento dos resíduos, podem ocasionar na perda parcial ou permanente da

audição, também pode ter casos de cefaléia, tensão nervosa, estresse, hipertensão arterial. Outro agente físico comum nas atividades com resíduos é a poeira, que pode ser responsável por desconforto e perda momentânea da visão, e por problemas respiratórios e pulmonares.

A vibração dos equipamentos pode provocar lombalgias, dores no corpo e estresse. A questão estética é bastante importante, uma vez que a visão desagradável dos resíduos pode causar desconforto e náusea (FERREIRA e ANJOS, 2001).

### **2.5.2 Agentes químicos**

Segundo a NR 9, no item 9.1.5.2 os agentes químicos as substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão.

São agentes que modificam a composição química do meio ambiente. Algumas substâncias podem ser encontradas nos resíduos sólidos municipais, os mais comuns são: pilhas, baterias, óleos, graxas, pesticidas, solventes, tintas, produtos de limpeza; cosméticos, remédios, aerossóis. O trabalhadores não precisam ter contato direto com esses resíduos químicos, sendo muitas vezes apenas a inalação da substância prejudicial a saúde do catador.

De acordo com Ferreira e Anjos (2001), uma significativa parcela destes resíduos é classificada como perigosa e pode ter efeitos danosos à saúde humana. Metais pesados como chumbo, cádmio e mercúrio, incorporam-se à cadeia biológica, têm efeito acumulativo e podem provocar diversas doenças como saturnismo e distúrbios no sistema nervoso, entre outras. Pesticidas e herbicidas têm elevada solubilidade em gorduras que, combinada com a solubilidade química em meio aquoso, pode levar à magnificação biológica e provocar intoxicações agudas no ser humano, assim como efeitos crônicos.

### **2.5.3 Agentes biológicos**

Na NR 9 é considerado agentes biológicos as bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros. Esse risco decorre da falta de

higienização do ambiente de trabalho, o que pode ocasionar a presença de animais vetores de doenças (ratos, mosquitos, etc0 e até mesmo atrair animais peçonhentos nos locais de trabalho). Os agentes biológicos presentes nos resíduos sólidos podem ser responsáveis pela transmissão direta e indireta de doenças.

Microorganismos patogênicos ocorrem nos resíduos sólidos municipais mediante a presença de lenços de papel, curativos, fraldas descartáveis, papel higiênico, absorventes, agulhas e seringas descartáveis e camisinhas, originados da população; dos resíduos de pequenas clínicas, farmácias e laboratórios e, na maioria dos casos, dos resíduos hospitalares, misturados aos resíduos domiciliares (Ferreira e Anjos, 2001 *apud* Collins & Kenedy, 1992; Ferreira, 1997).

De acordo com Ravadalli (2006) alguns agentes que podem ser ressaltados são: os agentes responsáveis por doenças do trato intestinal (*Ascaris lumbricoides*; *Entamoeba coli*; *Schistosoma mansoni*); o vírus causador da hepatite (principalmente do tipo B), pela sua capacidade de resistir em meio adverso; e o vírus causador da AIDS, mais pela comoção social que desperta do que pelo risco associado aos resíduos, já que apresenta baixíssima resistência em condições adversas. Além desses, devem também ser referidos os microorganismos responsáveis por dermatites.

A transmissão indireta se dá pelos vetores que encontram nos resíduos condições adequadas de sobrevivência e proliferação.

### 3 METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos adotados neste trabalho são delineados pela pesquisa bibliográfica, que buscou o embasamento conceitual a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros e com material disponibilizado na Internet.

Essa pesquisa também será exploratória, de acordo com Gil (1946, p.96) o conceito de pesquisa exploratória se por:

“Visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Envolve levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; análise de exemplos que estimulem a compreensão. Assume, em geral, as formas de Pesquisas Bibliográficas e Estudos de Caso.” (Gil,1946, p.96)

Para esta pesquisa foram utilizados os dois tipos de métodos científicos, o dedutivo e o indutivo. O método dedutivo foi realizado um levantamento bibliográfico de forma que, esclarecendo os conceitos de logística reversa, resíduos sólidos e os riscos ocupacionais que envolvem o processo de coleta reversa, e foi utilizado o método indutivo, com a aplicação de uma questionário e a partir da análise dos conceitos fazer a relação dos resíduos gerados no setor de segurança do trabalho que possam ser integrados no processo de logística reversa.

Para obter a relação de resíduos oriundos da atividade de segurança do trabalho foi verificado a NR 6 e realizado um levantamento de equipamentos de proteção individual – EPI's usados em obras ou indústrias, com base nestes EPI's foi analisado se há viabilidade de serem reciclados ou reintegrados nos processos industriais de tais materiais.

Para a realização do presente trabalho foram entrevistadas 10 (dez) indústrias e Comércio de EPI's, sendo elas:

- Leal Indústria & Comércio;
- Paraná EPI's;
- Solutions;
- Balaska;
- Ideal Work;
- Atacadão da Indústria;
- Novel;

- Loja do EPI Maringá;
- EPI Brasil;
- Brasil Luvas e EPI.

As entrevistas foram realizadas com gerentes e técnicos em segurança do trabalho, referente ao conhecimento da logística reversa, se a empresa utiliza esse sistema e desmembrar sobre o que ocorre caso tenha a coleta reversa o questionário pode ser observado no apêndice.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Nas entrevistas realizadas grande parte das empresas não sabe ou não fazem a logística reversa dos resíduos. Apenas uma das empresas faz o processo reverso, como pode ser verificado o questionário no apêndice.

A NOVEL é uma indústria de injeção, fabrica além dos equipamentos de segurança individual e coletivo, caixas plásticas para o setor agrícola, garrafeiras, caixas para o setor avícola entre outros produtos. Realiza a coleta reversa conforme a entrega de novos produtos, os resíduos coletados voltam ao processo produtivo em forma de matéria-prima, assim como publica em seu site, a indústria tem o compromisso de adquirir os produtos após a vida útil fazendo a reciclagem e reutilização dos resíduos.

As empresas Leal Indústria & Comércio, Paraná EPI's, Solutions, Balaska, Ideal Work, Atacadão da Indústria, Loja do EPI Maringá, EPI Brasil e Brasil Luvas e EPI, são empresas de distribuição e comércio de EPI's algumas tem o conhecimento do conceito de logística reversa, mas ainda não aderiram o procedimento. E quanto a pergunta o "que fariam se aparecesse uma carga de resíduos de EPI's" não souberam responder o que fariam exatamente, bem provável uma devolução ao fabricante.

### **4.1 RESÍDUOS ORIUNDOS DA ATIVIDADE DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

Como qualquer outra atividade, o setor de segurança do trabalho também gera resíduos sólidos, que tem como principais resíduos os equipamentos de proteção individual – EPI's tem um tempo de vida hábil para não colocar em risco a segurança e saúde do trabalhador. Eles ao final de seu uso são descartados em algumas empresas são dispostos de forma incorreta.

#### **4.1.1 EPI's**

A NR 6 considera que todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

Em seu item 6.3 a NR comenta que é obrigatoriedade da empresa fornecer aos seus empregados EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento. No ANEXO I desta NR, são classificados os EPI's de acordo com a finalidade de proteção, tipo e especificação do EPI, como mostra a tabela abaixo.

Tabela 01: Lista de Equipamentos de Proteção Individual.

| Finalidade                | Tipo de EPI  | Especificação do EPI   |
|---------------------------|--|--|
| Proteção da cabeça        | Capacete   | Capacete de segurança para proteção contra impactos de objetos sobre o crânio  |
|                           |  | Capacete de segurança para proteção contra choques elétricos   |
|                           |  | Capacete de segurança para proteção do crânio e face contra agentes térmicos   |
|                           |  | Capuz de segurança para proteção do crânio e pescoço contra respingos de produtos químicos   |
| Proteção dos olhos e face | Óculos   | Capuz de segurança para proteção do crânio e pescoço contra agentes abrasivos e escoriantes  |
|                           |  | Óculos de segurança para proteção dos olhos contra impactos de partículas volantes   |
|                           |  | Óculos de segurança para proteção dos olhos contra luminosidade intensa  |
|                           |  | Óculos de segurança para proteção dos olhos contra radiação ultravioleta   |
|                           |  | Óculos de segurança para proteção dos olhos contra radiação infravermelha  |
|                           |  | Óculos de segurança para proteção dos olhos contra respingos de produtos químicos  |
|                           |  | Protetor facial de segurança para proteção da face contra respingos de produtos químicos   |
|                           |  | Protetor facial de segurança para proteção da face contra radiação infravermelha   |
|                           |  | Protetor facial de segurança para proteção dos olhos contra luminosidade intensa   |
|                           |  | Protetor facial de segurança para proteção da face contra riscos de origem térmica   |
| Proteção auditiva         | Máscara de solda   | Máscara de solda de segurança para proteção dos olhos e face contra impactos de partículas volantes, radiação ultravioleta, radiação infravermelha e luminosidade intensa  |
|                           | Protetor auditivo  | Protetor auditivo circum-auricular para proteção do sistema auditivo contra níveis de pressão sonora superiores ao estabelecido na NR - 15, Anexos I e II  |
|                           |  | Protetor auditivo de inserção para proteção do sistema auditivo contra níveis de pressão sonora superiores ao estabelecido na NR - 15, Anexos I e II   |
| Proteção Respiratória     | Respirador purificador de ar não motorizado  | Protetor auditivo semi-auricular para proteção do sistema auditivo contra níveis de pressão sonora superiores ao estabelecido na NR - 15, Anexos I e II  |
|                           |  | Peça semifacial filtrante (PFF1) para proteção das vias respiratórias contra poeiras e névoas  |
|                           |  | Peça semifacial filtrante (PFF2) para proteção das vias respiratórias contra poeiras, névoas e fumos   |
|                           |  | Peça um quarto facial, semifacial ou facial inteira com filtros para material particulado tipo P1 para proteção das vias respiratórias contra poeiras e névoas; e ou P2 para proteção contra poeiras, névoas e fumos; e ou P3 para proteção contra poeiras, névoas, fumos e radionuclídeos |
|                           |  | Peça um quarto facial, semifacial ou facial inteira com filtros químicos e ou combinados para proteção das vias respiratórias contra gases e vapores e ou material particulado   |
|                           | Peça semifacial filtrante (PFF3) para proteção das vias respiratórias contra poeiras, névoas, fumos e radionuclídeos |  |
|                           | Respirador de fuga   | Respirador de fuga tipo bucal para proteção das vias respiratórias contra gases e vapores e ou material particulado  |



|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <b>Proteção do Tronco</b>   |  | em condições de escape de atmosferas Imediatamente Perigosas à Vida e a Saúde (IPVS)                        |  |
|   | <b>Vestimentas</b>   | Vestimentas para proteção do tronco contra riscos de origem térmica   |  |
|   |  | Vestimentas para proteção do tronco contra riscos de origem química   |  |
|   |  | Vestimentas para proteção do tronco contra riscos de origem mecânica  |  |
|   |  | Vestimentas para proteção do tronco contra riscos de origem térmica   |  |
|   |  | Vestimentas para proteção do tronco contra umidade proveniente de operações com uso de água                 |  |
|   | <b>Proteção dos membros superiores</b>   | <b>Luvras</b>   | Luvras de segurança para proteção das mãos contra agentes abrasivos e escoriantes        |
|   |  |   | Luvras de segurança para proteção das mãos contra agentes cortantes e perfurantes        |
|   |  |   | Luvras de segurança para proteção das mãos contra choques elétricos                      |
|   |  |   | Luvras de segurança para proteção das mãos contra agentes térmicos                       |
| Luvras de segurança para proteção das mãos contra agentes biológicos                |  |   |  |
|   |  | Luvras de segurança para proteção das mãos contra agentes químicos  |  |
|   |  | Luvras de segurança para proteção contra umidade proveniente de operações com uso de água                   |  |
|   |  | Luvras de segurança para proteção das mãos contra vibrações   |  |
|   |  | Luvras de segurança para proteção das mãos contra radiações ionizantes                                      |  |
|   |  | <b>Creme protetor</b>   | Creme protetor de segurança para proteção dos membros superiores contra agentes químicos |
| <b>Proteção dos membros inferiores</b>  | <b>Braçadeira</b>  | Braçadeira de segurança para proteção do antebraço contra agentes cortantes                                 |  |
|   |  | Braçadeira de segurança para proteção do antebraço contra agentes escoriantes                               |  |
|   | <b>Calçado</b>   | Calçado de segurança para proteção contra impactos de quedas de objetos sobre os artelhos                   |  |
|   |  | Calçado de segurança para proteção dos pés contra agentes provenientes de energia elétrica                  |  |
|   |  | Calçado de segurança para proteção dos pés contra agentes térmicos  |  |
|   |  | Calçado de segurança para proteção dos pés contra agentes abrasivos e escoriantes                           |  |
|   |  | Calçado de segurança para proteção dos pés contra agentes cortantes e perfurantes                           |  |
|   |  | Calçado de segurança para proteção dos pés e pernas contra umidade proveniente de operações com uso de água |  |
|   |  | Calçado de segurança para proteção dos pés e pernas contra respingos de produtos químicos                   |  |
|   | <b>Meia</b>  | Meia de segurança para proteção dos pés contra baixas temperaturas  |  |
| Perneira de segurança para proteção da perna contra agentes abrasivos e escoriantes |  |   |  |
| <b>Perneira</b>   | Perneira de segurança para proteção da perna contra agentes térmicos                                 |   |  |
|   | Perneira de segurança para proteção da perna contra respingos de produtos químicos                   |   |  |
|   | Perneira de segurança para proteção da perna contra agentes cortantes e perfurantes                  |   |  |
|   | Perneira de segurança para proteção da perna contra umidade proveniente de operações com uso de água |   |  |
| <b>Calça</b>  | Calça de segurança para proteção das pernas contra agentes abrasivos e escoriantes                   |   |  |
|   | Calça de segurança para proteção das pernas contra respingos de produtos químicos                    |   |  |
|   | Calça de segurança para proteção das pernas contra agentes térmicos                                  |   |  |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Proteção do corpo inteiro</b>                     | <b>Macacão</b>   | Calça de segurança para proteção das pernas contra umidade proveniente de operações com uso de água   |
|  |  | Macacão de segurança para proteção do tronco e membros superiores e inferiores contra agentes térmicos  |
|  |  | Macacão de segurança para proteção do tronco e membros superiores e inferiores contra respingos de produtos químicos                          |
|  |  | Macacão de segurança para proteção do tronco e membros superiores e inferiores contra umidade proveniente de operações com uso de água        |
|  | <b>Vestimenta de Corpo Inteiro</b>                       | Vestimenta de segurança para proteção de todo o corpo contra respingos de produtos químicos   |
| <b>Proteção contra quedas com diferença de nível</b> | <b>Cinturão de Segurança com dispositivo trava-queda</b> | Vestimenta de segurança para proteção de todo o corpo contra umidade proveniente de operações com água  |
|  |  | Vestimenta condutiva para proteção de todo o corpo contra choques elétricos   |
|  | <b>Cinturão de Segurança com talabarte</b>               | Cinturão de segurança com dispositivo trava-queda para proteção do usuário contra quedas em operações com movimentação vertical ou horizontal |
|  |  | Cinturão de segurança com talabarte para proteção do usuário contra riscos de queda em trabalhos em altura                                    |
|  |  | Cinturão de segurança com talabarte para proteção do usuário contra riscos de queda no posicionamento em trabalhos em altura                  |

Fonte: Adaptado da NR 6, 2010

Os EPI's são equipamentos criados para proporcionar segurança aos trabalhadores durante a execução de várias funções. Eles são obrigatórios por lei, assim como o seu correto uso. Esses equipamentos de proteção, como a maioria dos produtos tem um determinado tempo de vida útil ou devido ao seu estado de conservação podem danificar tornando-os assim inutilizáveis, quando isso ocorre eles devem ser adequadamente reciclados conforme a tipo de material. O processo de reciclagem depende da composição dos equipamentos ou do uso feito com eles, em alguns casos são utilizados com produtos tóxicos, estes deverão ser armazenados e posteriormente passar por um processo de higienização.

EPI's em que seu material é composto por; plástico, borracha, couro, metal ou espuma, se não estiver contaminado por produto químico que não seja removido na higienização, pode ser reciclado.

Alguns equipamentos que podem ser reciclados são: embalagens de protetor solar, os capacetes, protetores faciais, óculos de proteção, protetores auditivos e respiradores que sejam feitos de polipropileno/polietileno.

As botinas borracha não podem ser recicladas, mas podem ser reintegradas a outro processo, como exemplo a espuma ou borracha do material da bota pode ser amassado e ser utilizado na fabricação de acessórios automotivos.

## 4.2 PROCESSOS DE LOGISTICA REVERSA

Para o Ministério do Meio Ambiente (2015) a logística reversa é um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação.

A logística reversa – LR trata do fluxo dos produtos, embalagens ou outros materiais, desde o ponto de consumo até ao local de origem. O retorno do produto após o seu consumo/uso. Ela operacionaliza o retorno do material utilizado que está prestes a ser descartado e das embalagens que protegem o produto buscando a revalorização desses produtos na medida do possível, ou descartando corretamente.

O ciclo reverso inicia-se a partir da geração dos resíduos dos processos, logo depois são separados em função da classe, é feita uma classificação final e eles são armazenados separadamente, a espera da destinação final do resíduo, que pode ser reciclagem, reaproveitamento em outro processo ou descartado em aterro sanitário. Se o destino for reciclagem, o resíduo pode retornar como componente da matéria-prima, ou ser utilizado como insumo para um novo processo.

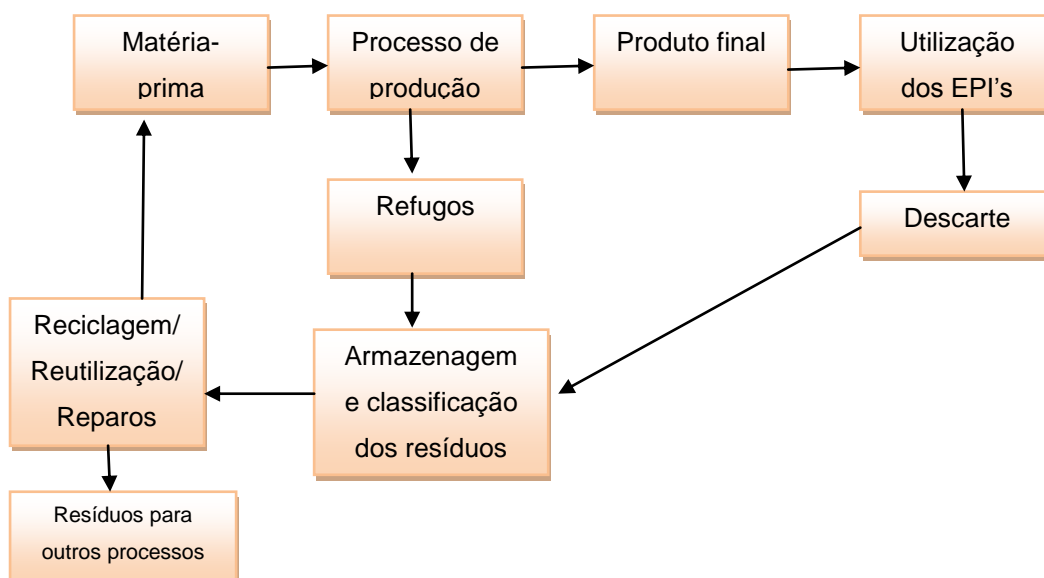
As embalagens, que em sua maioria são descartáveis, perdem grande parte do valor durante o consumo do produto e a logística, com o intuito de coletar e destinar o material, em muitos casos as embalagens são retornáveis, onde mantem-se valor após o consumo do produto, e a LR tem o objetivo de reintegrar o material no processo e tirar esse valor.

### 4.2.1 Logística Reversa de EPI's

Com a segregação correta dos EPI's no final de sua vida útil, quando ele já não esta protegendo devidamente o individuo, ele pode ser coletado pela empresa/indústria que o produziu e ser reciclado, recuperado ou voltar ao ciclo produtivo.

Na figura 1, tem-se o fluxo direto e reverso dos EPI's. Através dela, percebe-se que o ciclo reverso tem inicio a partir de resíduos do processo produtivo ou após a utilização, e podem ir para descarte ou voltar para o ciclo do produto.

Figura 01: Fluxo da logística reversa.



Fonte: A autora, 2015.

A tabela 02 mostra o material que é feito alguns EPI's, esses materiais são recicláveis ou podem ser reprocessados, portanto tem condições de participar do processo de logística reversa, onde as fábricas fariam a coleta ou colocaria pontos de coletas em algumas cidades longe de seu local de fabricação.

Tabela 02: Resíduos e material

| <b>Resíduos - EPI's</b>             | <b>Material</b>                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Capacete</b>                     | Polietileno                        |
| <b>Óculos</b>                       | Poliestireno, PVC, nylon, acrílico |
| <b>Proteção facial (máscara)</b>    | Policarbonato                      |
| <b>Luvas</b>                        | Látex, PVC                         |
| <b>Roupas de proteção</b>           | Nylon, Poliéster, Polietileno      |
| <b>Produtor auditivo - inserção</b> | Silicone, Espuma e borracha        |
| <b>Protetor auditivo - concha</b>   | PVC                                |
| <b>Botas</b>                        | Borracha                           |
| <b>Embalagens de proteção</b>       | Papelão, polietileno               |

Fonte: A autora, 2015.

Alguns materiais, por motivos econômicos, não podem ser inseridos neste processo, como exemplo roupas de proteção e luvas contaminadas por produtos químicos ou que tenha sido utilizado em serviços de saúde, esses precisarão passar

por procedimento de descontaminação para a retirada da substância e no caso de patógenos eliminar os agentes biológicos.

A empresa pode ter como vantagens da LR o custo na hora da compra de novos EPI's, no caso do retorno das embalagens em boas condições de serem reutilizadas e também no “devolver” o equipamento quando estiver com desgastes ou apresentar defeitos, neste ultimo caso retornaria a fabrica ou ponto de coleta para possíveis reparos.

O empregador pode obter outra vantagem com esse processo, que seria na conservação dos EPI's, alguns colaboradores faz o mau uso dos seus equipamentos, podendo torna-los inutilizáveis mais rapidamente. Pode atribuir alguns programas de uso consciente de seu equipamento de proteção individual abordando a importância para sua integridade física e de saúde, assim como aproveitar e salientar a problemática ambiental que um descarte incorreto de resíduos causa no meio ambiente.

## 5 CONCLUSÃO

O resultado da pesquisa mostra que a logística reversa dos equipamentos de segurança ainda não é prática comum. Para algumas indústrias o processo pode ter um alto custo de descontaminação ou higienização dos resíduos, antes de serem reincorporados ao processo de produção.

Os equipamentos de segurança individual ou coletivo quando passam do prazo de validade ou forem danificados conforme o tempo de uso, não sendo mais possível o uso no trabalho, se torna resíduos sólidos e precisam destinação adequada.

Quando os equipamentos não podem mais ser utilizados devem ser separados conforme a classificação de seu material que o compõe e também se estão contaminados ou não com produtos químico, tem que ser armazenado em uma central de resíduos e feito a triagem, para posterior destinação através de empresas ou a coleta reversa. Os EPIs contaminados são destinados em Aterros Industriais Classe I e os que não estão contaminados seguem para Aterros Classe IIA. Alguns equipamentos são fabricados com materiais que podem ser reciclados, como o plástico (PVC, polipropileno, polietileno e nylon poliamida), couro, aço e espumas.

Adotando o processo de logística reversa os resíduos sólidos podem ser reprocessados visando o seu tratamento e reaproveitamento em novos produtos, na forma de matéria-prima, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos. Ou seja, é o caminho de volta que os resíduos fazem.

Constatou-se que o processo de LR pode auxiliar na correta utilização do equipamento de proteção individual, como citado no desenvolvimento deste trabalho as empresas podem aderir programas de incentivo ao colaborador, para que este conserve seu EPI's e não o danifique por mau uso, minimizando a porcentagem de risco de um acidente de trabalho.

### 5.1 ESTUDOS COMPLEMENTARES

Para aprofundamento no tema em questão sugere-se que outros estudos sejam realizados dos quais se destaca: análise de custo da logística reversa dos

EPI's e um programa de melhor aproveitamento dos EPI's, visando a sua correta utilização.

## 6 REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT NBR 10004:2004. Resíduos Sólidos: Classificação.** Rio de Janeiro, 2004.

\_\_\_\_\_. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT NBR 10007:2004. Resíduos Sólidos: Amostragem.** Rio de Janeiro, 2004.

Alves, José D. **O luxo da casa do lixo: moradia e sustentabilidade.** 1ª ed. Goiânia: ed. PUC Góias, 2010.

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial.** São Paulo: Ed. Atlas, 1993.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)> . Acessado dia 20/03/2014.

CALDERONI, Sabetai. **Os bilhões perdidos no lixo.** 4ª ed. São Paulo: ed. Humanas, 2003.

FERREIRA, João Alberto; ANJOS, Luiz Antonio dos, 2001. **Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais.** Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v17n3/4651.pdf>> Acessado dia 20/03/2014.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** Ed. 01. São Paulo: ed. Atlas, 1946. 96 p.

GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – **Manual gerenciamento de resíduos sólidos.** Disponível em: <<http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf>>. Acessado no dia 17/06/2014.

JACOBI, Pedro Roberto. **Gestão compartilhada dos resíduos sólidos no Brasil: inovação com inclusão social.** Ed. 01. São Paulo: Annablume, 2006.

LACERDA, Leonardo. **Logística reversa** - Uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais. Disponível em: <[http://www.paulorodrigues.pro.br/arquivos/Logistica\\_Reversa\\_LGC.pdf](http://www.paulorodrigues.pro.br/arquivos/Logistica_Reversa_LGC.pdf)> Acessado dia 19/06/2014.

LIMA, José Dantas. **Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil.** Ed. 01. Rio de Janeiro: ABES, 2001.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Cidades Sustentáveis – Logística Reversa.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/logistica-reversa>>. Acessado dia 10/02/2015.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Normas Regulamentadoras.** Disponível em:



<[http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A47594D04014767F2933F5800/NR-06%20\(atualizada\)%202014.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A47594D04014767F2933F5800/NR-06%20(atualizada)%202014.pdf)> Acessado dia 19/11/2014.

RAVADELLI, Luciano, 2001. **Avaliação dos programas de gestão da segurança e saúde do trabalho de uma empresa privada de coleta de lixo domiciliar.** Disponível em <[http://www.unochapeco.edu.br/saa/tese/3625/mografia\\_luciano.pdf](http://www.unochapeco.edu.br/saa/tese/3625/mografia_luciano.pdf)> Acessado dia 20/03/2014.

Shibao, Fábio Y., Moori, Roberto G., Santos, Mario Roberto dos. **A Logística Reversa E A Sustentabilidade Empresarial.** Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/semead/13semead/resultado/trabalhosPDF/521.pdf>>. Acessado dia 12/10/2014.

## 7 APÊNDICE

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**  
**Departamento Acadêmico de Construção Civil**  
**Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho**  
Aluna: Regiane Figueira Coradél Ribeiro

**Indústria de EPI's.**

NOME DA EMPRESA: **NOVEL**

<https://www.novel.com.br/portugues/empresa.htm>

**1) Tipo de EPI que fabrica?**

R: EPI's e EPC's (capacete, cone e sinalizadores).

**2) Volume médio que produz?****3) Se tem conhecimento do que é logística reversa?**

R: Sim, fazem a prática de logística reversa.

**4) Se pratica logística reversa (se for o caso, explicar se há alguma rede para coleta dos materiais junto aos comerciantes, etc.) ?**

R: Não há um ponto de coleta, é realizada a coleta reversa conforme a entrega aos comerciantes e a devolução é efetuada.

**5) Quais os destinos dados aos resíduos que retornam, caso haja logística reversa, e se estes são reincorporados no processo produtivo deles ou não?**

R: Sim, retornam ao processo produtivo.

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**  
**Departamento Acadêmico de Construção Civil**  
**Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho**

Aluna: Regiane Figueira Coradél Ribeiro

**Comerciantes de EPI's**

NOME DA EMPRESA:

- 1) Tipos de EPI que comercializa?**
- 2) Volume médio que comercializa?**
- 3) Se tem conhecimento do que é logística reversa?**
- 4) Se é comum clientes o procurarem para devolver resíduos?**
- 5) Se existe alguma parceria/orientação junto a fabricantes para esta prática?**
- 6) Se pratica logística reversa (se for o caso, explicar se há alguma rede para coleta dos materiais junto aos comerciantes, etc.)?**
- 7) O que a empresa faria se eu chegasse com uma carga de resíduos (EPI's utilizados ou danificados) para devolver?**