



**III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP)**  
**II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)**  
ISSN:2317-8302

# **A INFLUÊNCIA DA LEI FEDERAL Nº 12.305/10 NA MANEIRA COM QUE AS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DA REGIÃO DE GUARULHOS TRATAM SEUS RESÍDUOS SÓLIDOS**

**RUBENS TOPAL DE CARVALHO BASTOS**

Faculdade Campo Limpo Paulista  
rubenstopal@hotmail.com

**HAMILTON POZO**

Faculdade Campo Limpo Paulista  
hprbrazil@hotmail.com



## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

### A INFLUÊNCIA DA LEI FEDERAL Nº 12.305/10 NA MANEIRA COM QUE AS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DA REGIÃO DE GUARULHOS TRATAM SEUS RESÍDUOS SÓLIDOS

#### Resumo

O objetivo deste artigo é investigar o grau de influência da lei federal nº12.305/10 na gestão dos resíduos sólidos das micro e pequenas empresas da região de Guarulhos. O tema mostra-se relevante tendo em vista que essa lei estabeleceu uma política nacional de resíduos sólidos, classificando-os e normatizando a destinação dada a eles. Esta regulamentação obriga as empresas a destinar os seus resíduos a lugares pré-estabelecidos. Na busca deste objetivo foi utilizado o método classificado como descritivo e exploratório, levantamento que, no primeiro momento, utiliza uma abordagem quantitativo-descritiva, e, em seguida, a análise qualitativa dos dados. O instrumento utilizado foi um questionário tipo likert 1-5, que avaliou se a lei federal nº12.305/10 influencia na gestão dos resíduos sólidos das micro e pequenas empresas da região de Guarulhos. Esse questionário foi elaborado por meio de apoio bibliográfico, quando foram consultados livros, dissertações, artigos científicos juntamente com a legislação brasileira de resíduos sólidos. A amostra foi constituída por quarenta e oito estabelecimentos de diversos ramos de atividade, fornecidos pelo escritório regional Guarulhos do SEBRAE-SP. Por intermédio da totalização dos percentuais encontrados, elaborou-se um índice de adequação a legislação de resíduos sólidos. O aspecto da legislação, no qual as micro e pequenas empresas da região de Guarulhos demonstraram possuir menor grau de adequabilidade, está ligada a falta de conhecimento a respeito da qualificação técnica exigida pela lei de resíduos sólidos, para a elaboração do plano de gerenciamento, pois o índice alcançado foi de 87,50%.

**Palavras-chave:** Logística reversa; resíduos sólidos; micro e pequena empresa.

#### Abstract

The aim of this paper is to investigate the degree of influence of the federal law No. 12.305/10 in the management of solid micro and small enterprises in the region of Guarulhos waste . The shows theme is relevant considering that this law established a national policy for solid waste , sorting them and normalizing the allocation given to them . This regulation requires companies to allocate their waste at predetermined locations . In pursuit of this goal the method classified as descriptive and exploratory survey that , at first, uses a quantitative-descriptive approach , and then the qualitative data analysis was used . The instrument used was a questionnaire Likert type 1-5 , which evaluated whether the Federal Law No. 12.305/10 influences the management of solid micro and small enterprises in the region of Guarulhos waste . This questionnaire was developed through a bibliographic support, where books , dissertations , research papers along with the Brazilian legislation on solid waste were consulted . The sample consisted of forty-eight establishments in various fields of activity , provided by the regional office SEBRAE - SP Guarulhos . Through the aggregation of the percentages found , we prepared an index of adherence to the legislation of solid waste . The aspect of the legislation , in which micro and small enterprises in the region of Guarulhos shown to have a lower degree of suitability , is linked to a lack of knowledge about the technical qualifications required by law of solid waste for the preparation of the management plan , because the rate achieved was 87.50 %.

**Keywords:** *Reverse logistics; solid waste; micro and small business.*



# III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

## 1 Introdução

Mueller (2005) afirma que, a partir da revolução industrial, a maioria dos produtos deixou de ser fabricados de forma artesanal e passaram a ser produzidos em linhas de produção, sendo necessária uma quantidade cada vez maior de matéria prima, consequentemente aumentando a quantidade de resíduos industriais.

Entretanto, Donaire (1994), coloca que nesta época os problemas ambientais de diversas indústrias eram de pequena expressão, em virtude das reduzidas escalas de produção e das populações comparativamente menores.

As exigências ambientais eram poucas e a fumaça das chaminés era um símbolo de progresso, apregoada orgulhosamente na propaganda de diversas indústrias. O agravamento dos problemas ambientais veio alterar profundamente este quadro, gerando um nível crescente de exigências (DONAIRE, 1994).

Essa visão é compartilhada por Ahorn (2006), porém esse autor inclui nesta discussão as micro e pequenas empresas (MPEs) ao afirmar que, as pequenas indústrias, frequentemente trabalham como subcontratadas para empresas de grande porte e estão particularmente presentes em setores caracterizados pela alta intensidade no uso de recursos, produzindo assim a maior parcela dos resíduos.

Ahorn (2006) revela ainda que, as MPEs fazem muito menos que as grandes empresas para tratar adequadamente seus resíduos sólidos. Demajorovic & Santiago (2011) corroboram Ahorn (2006), ao relatarem que as maiorias das MPEs não adotam prática de gestão ambiental.

Souza et al. (2010) aprimora a visão a respeito dos resíduos, enfatizando que após 20 anos de debates, o congresso nacional aprovou a lei federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, instituindo a política nacional de resíduos sólidos. Independente do tamanho ou do tipo de empresa, o período de adaptação a essa legislação, teve seu término no ano de 2012.

Essas reflexões suscitaram grande motivação pela realização desse estudo. Assim, esse artigo tem por objetivo identificar o grau de influência da lei federal nº 12.305/10 na maneira que as Micro e Pequenas Empresas da região de Guarulhos tratam os seus resíduos.

O presente artigo encontra-se estruturado em seis tópicos. O primeiro traz a introdução, as informações pertinentes ao assunto abordado, à relevância, os objetivos e a estrutura. O segundo tópico fornece a fundamentação teórica, apresenta o conceito de Micro e Pequenas Empresas, aborda o conceito da logística empresarial e da logística reversa, definindo os tipos e as razões que levam à implantação da logística reversa por parte das empresas, finalizando com a conceituação dos resíduos sólidos, a gestão e a sua destinação. O terceiro tópico descreve o método empregado e as razões de sua escolha, realizando uma explanação dos procedimentos e do instrumento de coleta dos dados, justificando as escolhas de cenário, respondentes, organizações e localidade de aplicação do estudo. O quarto tópico apresenta os dados, analisa os resultados obtidos. O quinto tópico apresenta as considerações finais. O sexto tópico apresenta as referências utilizadas no artigo.

## 2 Fundamentação Teórica

### 2.1 Micro e pequenas empresas

No Brasil, as empresas são classificadas como micro, pequenas, médias e grandes empresas. Os critérios utilizados para a classificação são: número de empregados, volume do faturamento, da receita anual e o valor do patrimônio líquido (ROCHA & SIMONETTI, 2008).

Quadros et al. (2012), afirmam que grande parte dos pesquisadores em gestão considera que uma das maiores dificuldades ao se estudar as MPEs é a extrema diversidade



## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

que existe entre elas. Essa heterogeneidade explicaria, em parte, o atraso dos estudos e pesquisas que se voltam às MPEs e a dificuldade de se propor teorias e conclusões corretas, provavelmente bem diferentes daquelas referentes às empresas de grande porte.

Moori et al. (2011) consideram que as MPEs passaram a representar parcela significativa da economia mundial, algo demonstrado pela participação no PIB (produto interno bruto) dos países desenvolvidos e emergentes. A importância delas cresceu à medida que as grandes empresas mudaram seus processos produtivos, rompendo com as cadeias tradicionais e criando espaços para as pequenas empresas, mesmo nos setores de alta tecnologia.

Cunha & Soares (2010) citam que, segundo o SEBRAE-SP (serviço de apoio às micro e pequenas empresas de São Paulo), no Brasil existem 5,1 milhões de empresas e, desse total 98% são MPEs.

Em território brasileiro, existem diversas normas que estabelecem classificações de empresas, uma delas é o estatuto da microempresa e empresa de pequeno porte, sendo que a lei complementar n°123 de 14 de dezembro de 2006, é um das mais utilizadas, pois serve de referência para a elaboração de políticas que respeitem o tratamento jurídico diferenciado e simplificado, determinado pela constituição federal em seus artigos n°170 e n°179 (CUNHA & SOARES, 2010).

A tabela 1 apresenta os critérios utilizados por alguns órgãos brasileiros para caracterização das MPEs, levando em conta o faturamento anual.

Tabela 1 – Caracterização das empresas pelo faturamento

<b>INSTRUMENTO</b>	<b>MICROEMPRESA</b>	<b>PEQUENA EMPRESA</b>
ESTATUTO MPE: receita bruta anual	R\$ 433.755,14	R\$ 2.133.222,00
Receita Federal, para efeito do SIMPLES Critério: Receita Bruta anual	Até R\$ 360.000,00	Entre R\$ 360.000,00 e R\$ 3.600.000,00

Fonte: SEBRAE/SP, (2013)

A tabela 2 apresenta os critérios utilizados pelo SEBRAE/SP para caracterização das MPEs, levando em conta o número de empregados.

Tabela 2 – Caracterização das empresas pelo número de empregados

<b>INSTRUMENTO</b>	<b>MICROEMPRESA</b>	<b>PEQUENA EMPRESA</b>
SEBRAE (Indústria) Critério: Número de Empregados	Até 19	Entre 20 e 99
SEBRAE (Comércio e Setor de Serviços) Critério: Número de Empregados	Até 9	Entre 10 e 49

Fonte: SEBRAE/SP, (2013)



## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

As diversas classificações das MPEs, aqui elencadas, demonstram algumas dificuldades em se estudar essas empresas, porém, neste artigo, utilizamos o número de empregados determinado pelo SEBRAE/SP, como fator de seleção das empresas pesquisadas, pois, é possível, que possa existir certa dificuldade para conseguirmos o valor de faturamento das empresas pesquisadas.

### 2.2 Logística Empresarial

Slack et al. (2011) entendem que a logística teve sua origem nesse conflito mundial, tendo como objetivo a transferência e a coordenação de tropas, armamentos e munições para os locais determinados. O mundo dos negócios coloca a logística como sendo a área responsável pela movimentação e coordenação de produtos finais.

Ballou (2011), entretanto, assegura que a logística empresarial não tem o mesmo significado para todas as pessoas e que ainda não há uma definição específica para identificá-la. O conselho nacional de administração da distribuição física dos Estados Unidos entende que a área logística é representada por setores como transportes, distribuição, distribuição física e suprimento.

Seguindo uma perspectiva semelhante, Bowersox & Closs (2001), ressaltam que a logística tem como objetivo fornecer produtos ou serviços no local, no momento certo, para o consumidor final, afirmando, ainda, que as organizações têm o grande desafio de implementar, da melhor forma, as práticas logísticas para se inserirem na concorrência global.

De forma mais abrangente no que se refere à logística empresarial e relacionando também os fluxos reversos, Dornier et al. (2000), apresentam uma visão ampliada, quando considera que os fluxos logísticos podem ser subdivididos em fluxos diretos e fluxos reversos.

### 2.3 Logística reversa

É fato que, quando se utiliza a palavra logística, em uma concepção possível, o resultado é a gestão de fluxo de materiais, do seu ponto de aquisição até o seu estágio final: o consumo. No entanto, existe o oposto dessa gestão, denominado fluxo logístico reverso, ou seja, do ponto de consumo até o seu estágio inicial ou ponto de aquisição (PEDROSA, 2008).

No final da década de 1990, Rogers & Tibben-Lembke (1999) apresentavam a logística reversa como sendo um processo de planejamento, implantação e controle da eficiência, do custo efetivo do fluxo de matérias-primas, estoques de processo, produtos acabados e as respectivas informações, desde o ponto de consumo até o ponto de origem, com o propósito de recapturar valor ou adequar o seu destino.

No âmbito nacional, Marchi (2011) em sintonia com a lei federal nº12.305/10, entende que a logística reversa é um instrumento de desenvolvimento econômico e social, caracterizado por ações destinadas a facilitar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos aos seus geradores, para que sejam tratados ou reaproveitados em novos produtos, na forma de novos insumos, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, visando a não geração de rejeitos.

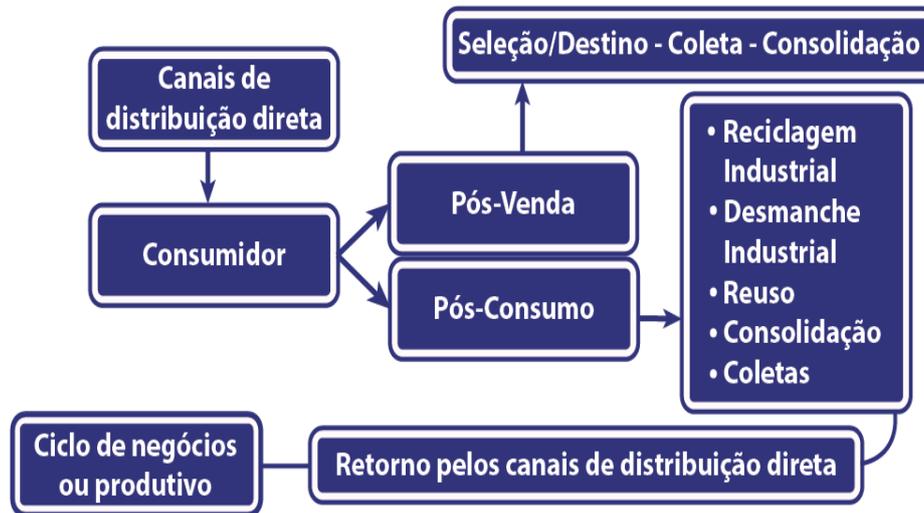
Leite (2012) identifica que a logística reversa vem adquirindo crescente interesse acadêmico e empresarial. Os volumes transacionados, a intensa variedade de produtos, a redução do ciclo de vida dos produtos, o aumento de legislações ambientais, a necessidade das empresas se diferenciarem e a satisfação de múltiplos interesses justificam a maior preocupação empresarial em organizar a logística de retorno de mercadorias não consumidas ou já consumidas, recuperando valor de venda.

Souza (2008) aprimora o conceito de logística reversa, quando subdivide a logística reversa em duas grandes áreas de atuação, sendo diferenciadas pelo estágio em que o produto está ou pela fase do ciclo de vida útil do produto retornado.



A figura 1 apresenta os tipos de fluxo reverso e a destinação dada aos produtos ou os resíduos sólidos.

Figura 1 – Tipos de fluxo reverso



Fonte: Adaptado de Leite (2002)

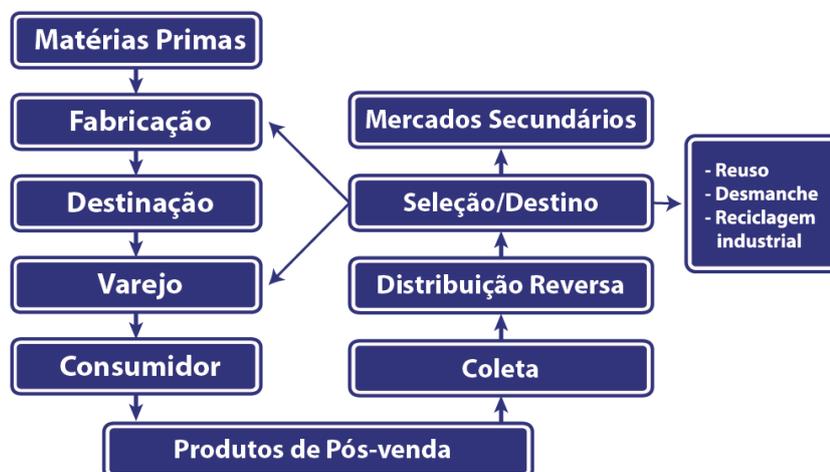
### 2.3.1 Logística de pós venda

Giacobo et al. (2003) consideram que é necessário ter em mente que o processo de comercialização de um produto não acaba no momento de sua entrega, mas que, por vários motivos, esse produto pode apresentar problemas e se fará necessário o retorno do mesmo para o fornecedor.

Leite (2002) denomina a logística reversa de pós-venda, como sendo a área específica da logística reversa que se ocupa do equacionamento e da operacionalização do fluxo físico e das informações logísticas correspondentes aos bens de pós-venda, juntamente com os produtos com pouco uso ou os produtos que não foram utilizados pelo consumidor que, por diferentes motivos retornam aos diferentes elos da cadeia de distribuição direta, pelos canais reversos.

A figura 2 apresenta o fluxograma da logística reversa de pós-venda.

Figura 2. Fluxograma Logístico Reverso de Pós-venda



Fonte: Adaptado de Leite (2002)



## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

Gonçalves & Marins (2006) ressaltam que uma logística reversa de pós-venda eficiente é um dos fatores fundamentais para a manutenção da boa imagem da empresa, pois se o consumidor desistir da compra (código de defesa do consumidor) ou no caso do produto apresentar defeito que ocasione a troca do mesmo, é necessário um bom canal reverso, operando com rapidez e eficiência no atendimento das necessidades do cliente.

### 2.3.2 Logística do pós-consumo

Para Mueller (2005) a logística reversa de pós-consumo tem a função de operacionalizar o fluxo físico dos materiais, juntamente com as informações correspondentes aos bens de consumo descartados pelo consumidor. Esses bens podem ser selecionados da seguinte forma: bens no final de sua vida útil, bens usados com possibilidade de reutilização e os resíduos industriais.

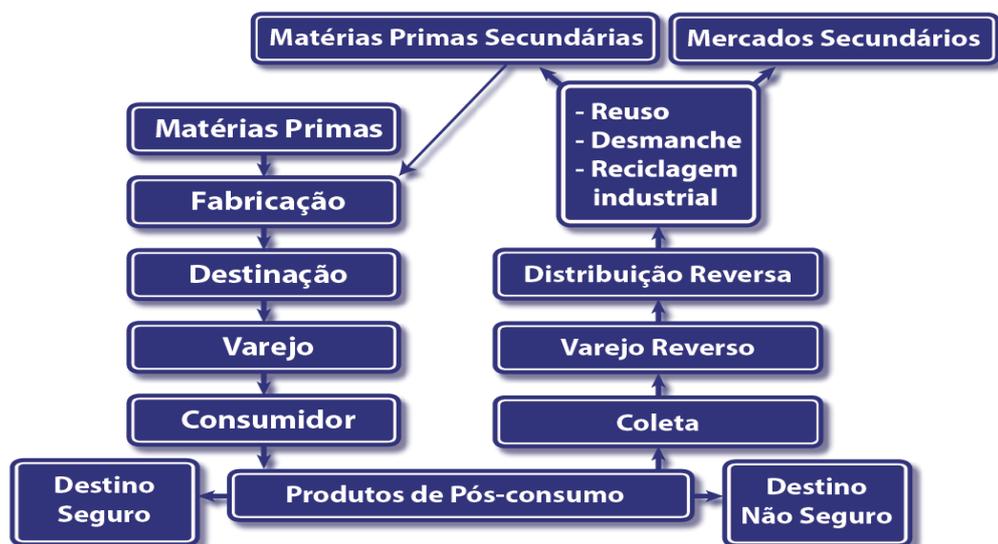
Leite (2009) corrobora Mueller (2005) quando considera que o acelerado desenvolvimento tecnológico está trazendo uma obsolescência precoce dos bens de consumo, fazendo assim que o aumento dos produtos com o ciclo de vida útil menor gere um aumento nos resíduos sólidos.

Rodrigues et al. (2002) fazem referência à destinação dos produtos de pós-consumo, quando argumentam que existem três opções para o descarte dos produtos após serem utilizados pelo consumidor:

- transporte para um local seguro de descarte, isto é, aterros sanitários e depósitos específicos;
- transporte para um destino não seguro, sendo descartado na natureza e, evidentemente, contaminando o meio ambiente;
- ou o retorno à cadeia de distribuição reversa.

A figura 3 apresenta o fluxograma da logística reversa do pós-consumo.

Figura 3. Fluxograma Logístico Reverso do Pós-consumo



Fonte: Adaptado de Leite (2002)

### 2.4 Fatores para a implantação da logística reversa

Demirel & Gökçen (2008) entendem que para projetar um canal de logística reversa eficiente, as empresas devem determinar quais os elementos e funções devem existir na rede



## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

de logística e onde estes elementos e funções devem ser atualizados, como as relações entre a logística e os canais reversos.

Lacerda (2002) afirma que existem varias razões que podem ser elencadas para a implantação da logística reversa por parte das empresas, tendo como fator determinante a estratégia implantada pela direção.

A figura 4 apresenta o fluxo do retorno dos materiais ou dos resíduos sólidos ao ciclo produtivo, os aspectos e fatores determinantes da logística reversa.

Figura 4 - Retorno ao ciclo produtivo



Fonte: Adaptado de Leite (2002)

### 2.4.1 Fatores ecológicos

Para Chaves & Batalha (2006) a conscientização ambiental aparentemente veio para ficar, pois existe uma reorientação na produção e no consumo, servindo como premissa para a sustentabilidade empresarial. Uma das funções da logística reversa deve ser a minimização do impacto ambiental, causado pelos resíduos provenientes das diversas etapas de produção, inclusive os resíduos oriundos do pós-consumo.

Tachizawa (2012) sustenta que a expansão da consciência coletiva com relação ao meio ambiente e a complexidade das atuais demandas sociais e ambientais que a comunidade repassa às organizações induzem a um novo posicionamento por parte dos empresários e executivos em face de tais questões.

A sinergia entre os fundamentos das questões ambientais comentadas no cotidiano e as vantagens da logística reversa é indiscutível. Contribuições como a redução de concentração de resíduos inservíveis, tornam a logística reversa um grande instrumento para a preservação do meio ambiente, favorecendo a criação de uma nova mentalidade social (PEDROSA, 2008).

### 2.4.2 Fatores legais

Silva et al. (2011) entendem que a implantação da logística reversa pode advir por meio de ações governamentais, como instituição de leis que obriguem as empresas a recolher os produtos por elas fabricados após serem descartados pelos consumidores, para que os mesmos tenham uma destinação correta.

Palhares (2011) argumenta que, em relação ao fluxo reverso, diferentemente de alguns outros países do mundo, o Brasil possui uma logística reversa pouco desenvolvida. Entretanto, foi dado um passo muito importante, pois, após tramitar por mais de duas décadas no congresso nacional, em dois de agosto de 2010, entrou em vigor a lei federal nº12.305/10 que instituiu a política nacional de resíduos sólidos.



## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

Marchi (2011) corrobora Palhares (2011) ao salientar que a lei dispõe que os resíduos sólidos deverão ser reaproveitados em produtos na forma de novos insumos, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, cabendo ao consumidor, ao titular dos serviços públicos, ao fabricante e aos comerciantes, o comprometimento no exercício do papel que lhes é devido, na busca do sucesso na sua aplicação.

### **2.6 Resíduos sólidos**

Silva & Cândido (2012) consideram que os resíduos sólidos são uma das substâncias mais agressoras ao meio ambiente e que a problemática dos resíduos sólidos origina-se da má disposição dos materiais indesejáveis ao ser humano, prejudicando a qualidade de vida da população.

Na visão de Russo (2003), a minimização da produção de resíduos sólidos é uma tarefa gigantesca que pressupõe a conscientização dos agentes políticos e econômicos e das populações em geral para que todos se sintam responsáveis pela implementação de medidas voltadas à redução dos resíduos.

#### **2.6.1 Gestão e tratamento de resíduos sólidos**

Barreto & Pozo (2011) mencionam que a gestão do negócio ou mesmo a coordenação das atividades deve refletir e direcionar o pensamento ou a visão empresarial, sendo a representação do seu principal acionista, não dando espaço a visões paralelas que possam desviar do objetivo pretendido.

Schalch et al. (2002) em sintonia com Barreto & Pozo (2011), porém focando na área ambiental, apontam que o conceito de gestão de resíduos sólidos abrange atividades referentes à tomada de decisões estratégicas e à organização do setor para esse fim, envolvendo instituições políticas, instrumentos e meios.

Coelho et al. (2011) relatam que o adequado gerenciamento de resíduos sólidos adquire caráter especial principalmente por assimilar-se facilmente a ideia de que uma redução na geração de resíduos converte-se em economia de matéria-prima, traduzindo-se claramente na redução dos custos de operação.

#### **2.6.2 Destinação dos resíduos sólidos**

Coelho et al. (2011) consideram que a destinação deve obedecer ao clássico conceito da hierarquia do gerenciamento de resíduos sólidos, que se orienta da não geração até a destinação final, nessa ordem de prioridade, passando pela minimização da geração de resíduos, reutilização, reciclagem e tratamento.

A legislação recomenda a reciclagem, reutilização, recuperação e compostagem e, quando isso não for possível, a disposição em aterros com observância de normas adequadas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando-se os impactos ambientais, entretanto os aterros licenciados hoje não existem em número suficiente para atender à demanda do setor privado (SOUZA et al. 2010).

No entender de Sisino (2003), a realidade vivida pelo setor industrial no Brasil é bastante peculiar, apesar de o gerador ser o responsável pelo destino de seus resíduos, a escassez de informações e de alternativas disponíveis para esse fim e a carência de pessoal especializado faz com que algumas indústrias dispensem pouca ou nenhuma atenção a tal responsabilidade.



# III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

A figura 5 apresenta o princípio da hierarquia das operações da gestão de resíduos.  
Figura 5: Princípio da Hierarquia das operações de Gestão de Resíduos



Fonte: Adaptado de Fernandes, (2009)

### 3 Método Aplicado

O método de pesquisa é a estrutura básica de um estudo e provê a orientação geral para uma investigação, pois nela são definidos e organizados os padrões segundo o qual a coleta e análise de dados serão realizados (CRESWELL, 2003).

Esta pesquisa classifica-se como quantitativo-descritiva e essa característica subentende o procedimento técnico utilizado e requer a utilização de instrumentos estatísticos como base para análise do problema.

A presente pesquisa, do ponto de vista de seus objetivos, é vista como sendo exploratória e descritiva. É caracterizada por exploratória, pois compreende o levantamento de dados bibliográficos. A pesquisa tem como função primordial a descrição de características de determinada população ou fenômeno por meio de questionários (GIL, 2002).

#### 3.1 Tipologia das organizações

Segundo Tachizawa et al. (2006) para entender metodologicamente a proposta de classificação das organizações, quando tratamos de MPEs pode-se, inicialmente, levar em consideração uma classificação simples, pois existem outras formas de selecionar as empresas.

Para este artigo, utilizou-se o conceito citado por Tachizawa et al. (2006), acrescido do conceito do IBGE (2006) onde as organizações são divididas em:

- organizações do ramo industrial;
- organizações do ramo comercial;
- organizações de prestação de serviços;
- organizações do ramo agropecuário (IBGE, 2006).

#### 3.2 Contextualização da pesquisa: população e amostra

A população desta pesquisa está concentrada na região de Guarulhos, área metropolitana do estado de São Paulo.

Essa região foi escolhida, por possuir uma grande variedade de MPEs, proporcionando assim que o estudo apresentasse a realidade de diferentes ramos de empresas, atrelado ao apoio ofertado pelo escritório regional do SEBRAE-SP, que cedeu a relação de empresas respondentes.

A cidade de Guarulhos apresenta similaridades com grande parte das cidades brasileiras, racionalizando aspectos como a demografia, espaço geográfico ocupado,



## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

mudanças econômicas, características políticas e desenvolvimento urbano. Este estudo pode, portanto, ser reproduzido, proporcionando, assim, a realização de análises gerenciais de empresas de outras regiões.

O universo populacional foi composto por 48 MPEs de variados setores de transformação, utilizando-se como padrão para a seleção das empresas a serem pesquisadas, o conceito desenvolvido pelo SEBRAE-SP, que tem como base o número de empregados, entendendo-se como MPEs, as indústrias que possuem de 1 até 99 empregados e os estabelecimentos comerciais que dispõem de 1 até 49 empregados.

### 3.3 Coleta de dados

A coleta de dados para o desenvolvimento desta pesquisa foi iniciada no mês de setembro, pelos consultores de negócio do SEBRAE- SP escritório regional Guarulhos, após um treinamento ministrado pelo pesquisador, onde foi demonstrada toda metodologia de aplicação do questionário, quando das visitas técnicas in loco e das palestras e cursos desenvolvidos por essa instituição.

Este levantamento foi realizado por meio de um questionário tipo Likert 1-5, onde Marconi & Lakatos (2010) afirmam que este tipo de questionário, denominado Likert 1-5, permite a quantificação das informações. Esse instrumento foi composto de múltiplas proposições, sendo que todas relacionadas com os aspectos fundamentais da lei federal de resíduos sólidos nº 12.305/10.

Cada proposição apresenta uma afirmação, diretamente ligada aos objetivos da pesquisa, sendo que o instrumento de coleta é composto na sua maioria de perguntas fechadas, adotando-se o formato da escala de Likert 1-5, onde o pesquisado deverá responder:

Discordo totalmente (DT); Discordo(D); Indiferente (I); Concordo(C); Concordo totalmente (CT).

Para a construção das dezessete proposições constantes do questionário estruturado foi utilizado o referencial teórico da seção 2, juntamente com os artigos da lei federal nº 12.305/10 de resíduos sólidos.

### 4 Análise e interpretação dos dados

Os dados foram analisados conforme a classificação citada no documento elaborado pela FIESP (2012), instituição que disponibilizou as respostas às perguntas mais frequentes sobre a legislação de resíduos sólidos.

Esse documento apresentou as respostas ao questionamento dos empresários a respeito da legislação de resíduos sólidos, por meio de uma classificação específica, e cujas respostas foram selecionadas nos seguintes tópicos: conceito, estrutura e gerenciamento dos resíduos sólidos.

O ponto de partida foram os passos descritos por Creswell (2003), adaptados às características específicas do estudo:

- 1º passo: as respostas dos questionários foram tabuladas;
- 2º passo: foi feita a análise detalhada das informações coletadas;
- 3º passo: os dados foram interpretados para extrair as informações necessárias para verificar se a lei federal nº12.305/10 de resíduos sólidos influencia na maneira com que as MPEs da região de Guarulhos tratam seus resíduos sólidos;
- 4º passo: os dados foram agrupados para proporcionar uma análise gerencial dos resíduos sólidos produzidos pelas empresas, com base no Departamento de Meio Ambiente (DMA) da FIESP (2012).



## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

### 4.1 Apresentação e análise dos dados

A parte dos resultados obtidos na pesquisa de campo é considerada um dos pontos mais importantes de um estudo, pois possibilita o estabelecimento de considerações referentes aos objetivos do artigo.

O nome de cada empresa respondente não foi divulgado, com intuito de não expô-la na análise dos dados, além do que, cada informação que foi obtida foi analisada sob o contexto geral.

Diante dessas informações, inicialmente de um total de 75 empresas pesquisadas, foram selecionadas 48 empresas, cujos respondentes possuíam poder de decisão a respeito do gerenciamento de resíduos sólidos. Dentre as empresas pesquisadas, foram selecionadas aquelas cujo respondente afirmou ocupar um dos seguintes cargos: proprietário, administrador, diretor, gerente, supervisor.

Os resultados obtidos a partir do questionário serão apresentados em forma de tópicos, por proposição, com a respectiva análise descritiva.

A proposição de n°2 foi a que apresentou o menor grau de adequabilidade à nova legislação de resíduos, cerca de 87,50% dos entrevistados afirmaram desconhecer a qualificação técnica determinada pela lei.

A proposição de n°3 identificou uma provável causa pelo desconhecimento da qualificação técnica exigida pela lei, para a elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos por parte dos respondentes. Esta proposição demonstrou que 87,42% dos entrevistados afirmaram não ter participado de curso ou palestra à respeito da lei de resíduos sólidos.

Pode-se verificar que, o grupo selecionado para a aplicação do questionário apresentava nestes itens, um índice de adequação à legislação de resíduos sólidos abaixo da média.

A proposição de n°4 apresentou que, 60,42% dos entrevistados concordam que a empresa é obrigada a manter informado o órgão competente à respeito do gerenciamento dos resíduos sólidos.

A proposição de n°5 apresentou que, 66,67% dos entrevistados concordam que a empresa é obrigada controlar os resíduos produzidos e retirados por outras empresas.

A proposição de n°6 apresentou que, 70,83% dos entrevistados concordam que a empresa é obrigada a saber quais são os resíduos produzidos por ela e recolhidos pelos órgãos públicos.

Pode-se verificar que, o grupo selecionado para a aplicação do questionário apresentava nestes itens, um índice de adequação à legislação de resíduos sólidos acima da média.

A proposição de n°7 apresentou que, 58,33% dos entrevistados concordam que a empresa é obrigada a produzir produtos com ciclo de vida mais longo.

A proposição de n°8 apresentou que, 62,50% dos entrevistados concordam que a empresa é obrigada a utilizar embalagens que possam retornar ao ciclo produtivo.

A proposição de n°9 apresentou que, 66,66% dos entrevistados concordam que a empresa é obrigada a reaproveitar os resíduos sólidos por ela produzidos.

A proposição de n°10 apresentou que, 77,09% dos entrevistados concordam que a empresa é obrigada a diminuir as quantidades de resíduos sólidos gerados por ela.

Pode-se verificar que, o grupo selecionado para a aplicação do questionário apresentava nestes itens, um índice de adequação à legislação de resíduos sólidos acima da média.



## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

A proposição de nº11 apresentou que, 43,75% dos entrevistados concordam que a empresa pode pleitear incentivos fiscais ou financeiros concedidos pelos órgãos governamentais para a implantação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

Pode-se verificar que, o grupo selecionado para a aplicação do questionário apresentava neste item, um índice de adequação à legislação de resíduos sólidos abaixo da média.

A proposição de nº12 apresentou que, 39,58% dos entrevistados concordam que a empresa é obrigada a elaborar um plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

Pode-se verificar que, o grupo selecionado para a aplicação do questionário apresentava neste item, um índice de adequação à legislação de resíduos sólidos abaixo da média.

A proposição de nº13 apresentou que, 54,16% dos entrevistados concordam que a empresa é obrigada a dar uma destinação final ambientalmente adequada aos seus resíduos sólidos.

Pode-se verificar que, o grupo selecionado para a aplicação do questionário apresentava neste item, um índice de adequação à legislação de resíduos sólidos acima da média.

A proposição de nº14 apresentou que, 33,34% dos entrevistados concordam que a empresa é obrigada elaborar um inventário para o sistema declaratório anual de resíduos sólidos.

Pode-se verificar que, o grupo selecionado para a aplicação do questionário apresentava neste item, um índice de adequação à legislação de resíduos sólidos abaixo da média.

A proposição de nº15 apresentou que, 47,92% dos entrevistados concordam que a empresa é obrigada a saber qual a classificação dos resíduos sólidos produzidos por ela.

Pode-se verificar que, o grupo selecionado para a aplicação do questionário apresentava neste item, um índice de adequação à legislação de resíduos sólidos abaixo da média.

A proposição de nº16 apresentou que, 45,84% dos entrevistados concordam que a empresa é obrigada a conhecer as etapas que são exigidas para a elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

Pode-se verificar que, o grupo selecionado para a aplicação do questionário apresentava neste item, um índice de adequação à legislação de resíduos sólidos abaixo da média.

A proposição de nº17 apresentou que, 31,25% dos entrevistados concordam que a empresa possa ser inserida no plano de gerenciamento de resíduos sólidos de outra empresa.

Pode-se verificar que, o grupo selecionado para a aplicação do questionário apresentava neste item, um índice de adequação à legislação de resíduos sólidos abaixo da média.

### **5 Considerações finais**

A legislação de resíduos sólidos foi promulgada recentemente, entretanto, trouxe no seu bojo um período de adaptação para as empresas, que se findou em agosto de 2012. Passado 14 meses deste período, por intermédio do levantamento realizado, conseguiu-se identificar as dificuldades encontradas pelas MPEs da região de Guarulhos para se adequar a legislação de resíduos sólidos.

A maior dificuldade encontrada pelas MPEs da região de Guarulhos para se adequar a legislação de resíduos sólidos, constatada pela interpretação dos dados coletados, é a falta de conhecimento dos itens obrigatórios para a elaboração do plano de gerenciamento de resíduos.



## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

O aspecto da legislação de resíduos sólidos, no qual as MPEs da região de Guarulhos demonstraram possuir menor grau de adequabilidade, é o que trata do conhecimento da qualificação técnica exigida pela lei, para a elaboração do plano de gerenciamento.

As empresas representantes do agronegócio foram as que menos levaram em conta a lei federal nº 12.305/10, quando da destinação dos seus resíduos, enquanto que as empresas representantes da indústria foram as que mais levaram em conta a legislação de resíduos sólidos.

No caso das empresas representantes do agronegócio, que utilizam produtos perigosos ao meio ambiente, como os agrotóxicos e suas respectivas embalagens, não levar em conta uma destinação adequada desses produtos, evidencia um baixo conhecimento da legislação de resíduos sólidos.

Os dados coletados por intermédio da pesquisa serviram de base para a construção de um índice de adequação a legislação de resíduos sólidos.

O grau médio de adequabilidade ficou em 51,50%, evidenciando assim, um risco aumentado das MPEs da região de Guarulhos sofrerem alguma autuação pelos órgãos responsáveis pelo controle dos resíduos sólidos.

O menor índice encontrado foi de 37,33%, das organizações do ramo agropecuário, mesmo esse dado não sendo conclusivo, pelo tamanho da amostra, sinaliza que estas empresas possam estar precisando de uma atenção maior dos órgãos apoiadores das MPEs.

As organizações do ramo industrial obtiveram 67,50% de índice de adequação à legislação de resíduos sólidos, demonstrando que este tipo de empresa, foram as que mais levaram em conta a legislação na elaboração do plano de gerenciamento.

A partir deste artigo, pode-se concluir que as MPEs da região de Guarulhos, foram pouco influenciadas pela lei federal nº 12.305/10, quando da destinação dos resíduos sólidos, pois demonstraram possuir pouco conhecimento da legislação vigente.

### Referências Bibliográficas

ADLMAIER, Diogo; SELLITTO, Miguel, A. Embalagens retornáveis para transporte de bens manufaturados: um estudo de caso em logística reversa. **Revista Produção**. São Paulo, vol.17, n.2, pp.395-406, maio/ago. 2007.

AHORN, Marcos, R. **A Dimensão Socioambiental das Pequenas Empresas no Contexto da Terceirização: Fragilidades e Alternativas**, 2006, 189 p. (Dissertação de Mestrado em Gestão Integrada do Meio Ambiente e Saúde do Trabalhador). Centro Universitário Santo Amaro, SENAC, São Paulo, Brasil, 2006.

BASTOS, Rubens, T. C. **A Influência da lei federal nº 12.305/10 na maneira com que as Micro e Pequenas Empresas da região de Guarulhos tratam seus resíduos sólidos**. 2013, 105p. (Dissertação de Mestrado Profissional em Administração das Micro e Pequenas Empresas). Faculdade de Campo Limpo Paulista, São Paulo, Brasil, 2013.

BALLOU, Ronald, H. **Logística Empresarial: Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física-1**. ed. – 25.reimp. São Paulo: Atlas, 2011.

BARRETO, Antonio, F.; POZO, Hamilton. A flexibilidade organizacional como fator estratégico para obtenção de vantagem competitiva: um estudo nas pequenas indústrias metalúrgicas da região de Osasco (SP). **Gestão & Regionalidade** - Vol. 27, n. 80, maio/ago. 2011.

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

BRASIL. **Decreto-Lei nº 12.305**, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.



## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>>. Acesso em: 01 dez.2012.

CHAVES, Gisele. L. D.; BATALHA, Mario, O. Os consumidores valorizam a coleta de embalagens recicláveis? Um estudo de caso da logística reversa em uma rede de hipermercados. **Gestão & Produção**, São Carlos, São Paulo, v. 13, n. 3, pp. 423-434, 2006.

COELHO, Hosmanny, M. G.; LANGE, Liséte, C.; JESUS, Lucas, F. L.; SARTORI, Matheus, R. Proposta de um Índice de Destinação de Resíduos Sólidos Industriais. **Eng. Sanit. Ambiente**, v.16, n.3, pp. 307-316, jul/set. 2011.

CRESWELL, J. W. *Research design: qualitative, and mixed methods approaches*, 2nd.ed. California: Sage Publication, 2003.

CUNHA, Adriano, S.; SOARES, Thiago, C. Aspectos relevantes do planejamento no crescimento das Micro e Pequenas empresas (MPE). **Revista da Micro e Pequena Empresa**, Campo Limpo Paulista, São Paulo, v.4, n.3, pp.15-39, set/dez. 2010.

DAHER, Cecílio, E.; SILVA, Edwin, P.S.; FONSECA, Adelaida, P. Logística Reversa: Oportunidade para Redução de Custos através do Gerenciamento da Cadeia Integrada de Valor. **Brazilian Business Review**, Vitória-ES, Brasil, vol. 3, n. 1, pp.58-73, jan/jun. 2006.

DEMIREL, Neslihan, Ö.; GÖKÇEN, Hadi. *A mixed integer programming model for remanufacturing in reverse logistics environment*. **Int J Adv Manuf Technol**, 2008.

DONAIRE, Denis. Considerações sobre a influência da variável ambiental na empresa. **Revista de Administração de Empresas São Paulo**, v. 34, n. 2, p. 68, 1994.

DORNIER, Pierre, P.; ERNST, Ricardo; FENDER, Michel; KOUVELIS, Panos. **Logística e Operações Globais**. São Paulo: Atlas, 2000.

ESTEVES, Guilherme; NOHARA, Jouliana, J. Fatores críticos à estabilidade das alianças estratégicas das micro e pequenas empresas. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 8, n. 3, pp.182-204, jul/set. 2011.

Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP). **Perguntas frequentes sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)**, Departamento de Meio Ambiente, São Paulo: FIESP, 2012.

GIACOBBO, Fabiano; ESTRADA, Rolando, J. S.; CERETTA, Paulo, S. Logística Reversa: a satisfação do cliente no pós-venda. **READ**, ed. 35, vol. 9, n. 5, set/out. 2003.

GIL, Antônio, C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES, Marcus, E.; MARINS, Fernando, A. S. Logística reversa numa empresa de laminação de vidros: um estudo de caso. **Gestão & Produção**, v.13, n.3, pp.397-410, set./dez. 2006.

GREEN, Ken; MORTON, Barbara; NEW, Steve. *Purchasing and environmental management: interactions, policies and opportunities*. **Business Stratem and the Environment**, vol. 5, pp.188-197, 1996.

JANSE, Bastiaan; SCHUUR, Peter; BRITO, Marisa, P. *A reverse logistics diagnostic tool: the case of the consumer electronics industry*. **Int J Adv Manuf Technol**, 2010.

LACERDA, Leonardo. Logística Reversa: Uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais. **Sargas**, competência em logística, v.18, n.5, pp.300-320, out/dez. 2002.

LEITE, Paulo, R. Logística Reversa, a complexidade do retorno de produtos. **Revista tecnológica**, São Paulo, nov. 2002.

\_\_\_\_\_. Logística reversa, **Meio Ambiente e Competitividade**. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

\_\_\_\_\_. Logística reversa – Nova área da logística empresarial. **Revista tecnológica**, São Paulo, dez. 2009.

\_\_\_\_\_. Direcionadores estratégicos em programas de logística reversa no Brasil. **Revista Alcance Eletrônica**, vol. 19, n. 02, pp.182-201, São Paulo, abr./jun. 2012.



## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

- LIVA, P. B. G.; PONTELO, V. S. L.; OLIVEIRA, W. S. Logística reversa. **TECHOJE** – uma revista de opinião, 2003. Disponível em: <[http://www.ietec.com.br/site/techoje/categoria/detalhe\\_artigo/301](http://www.ietec.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/301)>. Acesso em 22 dezembro, 2011.
- MACHLINE, Claude. Cinco décadas de logística empresarial e administração da cadeia de suprimentos no Brasil. **RAE**, São Paulo, v. 51 n.3, maio/jun. 2011.
- MARCHI, Cristina, M. D. F. Cenário mundial dos resíduos sólidos e o comportamento corporativo brasileiro frente à logística reversa. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 1, n. 2, pp. 118-135, jul/dez. 2011.
- MARCONI, Maria, A.; LAKATOS, Eva, M.. **Fundamentos de metodologia científica**. 6ªed. São Paulo: Atlas, 2009.
- MARTINS, Gisele, G. **Gestão de resíduos provenientes de Veículos em Fim de Vida** – análise da situação no Brasil e em Portugal. 2011.76 p. (Dissertação de mestrado), Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, Portugal. 2011.
- MOORI, Roberto, G.; KONDA, Sussumo, T.; GARDESANI, Roberto. Regime Aduaneiro do Drawback em empresas de bens de capital. **Gestão & Regionalidade**, v. 27, n. 80, mai/ago. 2011.
- MORETTI, Sérgio, L. A.; LIMA, Maria, C.; CRNKOVIC, Luciana, H. Gestão de resíduos pós-consumo: avaliação do comportamento do consumidor e dos canais reversos do setor de telefonia móvel. **Revista de Gestão Social e Ambiental - RGSA**, São Paulo, v. 5, n. 1, pp. 03-14, jan/abr. 2011.
- MUELLER, Carla, Logística Reversa Meio-ambiente e Produtividade. Estudos Realizados – **GELOG**, Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.
- NIDUMOLU, Ram ; PRAHALAD, C.K.;RANGASWAMI,M.R. *Why Sustainability Is Now the Key Driver of Innovation*. **Harvard Business Review**, september, 2009.
- OLIVEIRA, Adriano, A. SILVA, Jarson, T. M. A Logística Reversa no Processo de Revalorização dos Bens Manufaturados. **REA**, Revista Eletrônica de Administração, 2005.
- PALHARES, Leonardo. A logística Reversa e o comercio eletrônico: desafios trazidos pela política de resíduos sólidos. **Câmara Brasileira de Comercio Eletrônico**, 2011.
- PEDROSA, André, S. A logística reversa como uma ferramenta gerencial: um novo diferencial competitivo para as organizações. **Revista Qualit@s**, v.7, n. 2, 2008.
- QUADROS, Juliane, N.; SERGATO, Sara, S.; WEISE, Andreas, D.; SILVEIRA, Carina, C.; SILVEIRA, Djalma, D.; WEBER, Lisia, R. Planejamento estratégico para pequena empresa: um estudo de caso em uma pequena empresa de Santa Maria/RS. **Revista da Micro e Pequena Empresa**, Campo Limpo Paulista, São Paulo, v.6, n.2, pp.71-88, maio/ago. 2012.
- ROCHA, Flávia, A. D.; SIMONETTI, Vera, M. M. Gestão de pequenas empresas e responsabilidade social. **IV Congresso nacional de excelência em gestão Responsabilidade Socioambiental das Organizações Brasileiras**. Niterói, Rio de Janeiro, Brasil, jul/ago. 2008.
- RODRIGUES, Déborah, F.; RODRIGUES, Gisela, G.; LEAL, José, E.; PIZZOLATO, Nélio, D. Logística Reversa – Conceitos e Componentes do Sistema. **XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, Curitiba, Brasil, 2002.
- ROGERS, Dale, S.; TIBBEN-LEMBKE, Ronald, S. *Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices*. **RENO: University of Nevada**, 1999.
- RUSSO, Mario, A. T. **Tratamento de Resíduos Sólidos**. 2003.196 p.(Dissertação de mestrado da Universidade de Coimbra), Faculdade de Ciências e Tecnologia Departamento de Engenharia civil. Coimbra, Portugal, 2003.
- SAEN, Reza, F. *A new model for selecting third-party reverse logistics providers in the presence of multiple dual-role factors*. **Int J Adv Manuf Technol**, 2010.



## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

- SCHALCH, Valdir; LEITE, Welligton. C.; JUNIOR, José, L. F.; CASTRO, Marcus, C. A. A. **Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. Universidade de São Paulo- Escola de Engenharia de São Carlos- Departamento de hidráulica e Saneamento, 2002.
- SEBRAE/SP- **Processamento: SEBRAE-SP/ Unidade Inteligência de Mercado/** Pesquisas econômicas, versão: 20/06/2012. Disponível em: <<http://www.sebraesp.com.br>>. Acesso em: 15 de junho de 2013.
- SILVA, Mayara, C. G.; CALLEGARI, Nelson, M.; SILVA, Nivaldo, P.; FRANCISCO, Antonio, C. A importância da logística reversa na hotelaria. Um estudo de múltiplos casos nos hotéis da cidade de Ponta Grossa- Paraná. **Gestão estratégica: inovação colaborativa e competitividade**, set. 2011.
- SILVA, Minelle, E.; CÂNDIDO, Gesinaldo, A. A Análise de indicadores de sustentabilidade na problemática de resíduos sólidos em Campina Grande - PB. **REUNA**, Belo Horizonte, v.17, n.1, pp. 91-110, jan/abr. 2012.
- SISINNO, Cristina, L. S. Disposição em aterros controlados de resíduos sólidos industriais não-inertes: avaliação dos componentes tóxicos e implicações para o ambiente e para a saúde humana. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, pp. 369-374, mar/abr. 2003.
- SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; HARLAND, Christine; HARRISON, Alan; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção** -1. ed. – 14.reimp. São Paulo: Atlas, 2011.
- SOUZA, João, C. Reciclagem e sustentabilidade: a importância da logística. **SPOLM**, 2008. Rio de Janeiro, 2008.
- SOUZA, Paulo, R. P.; RIBEIRO, Maria, F.; FERREIRA, Jussara, S. A. B. N. Tutela Jurídica do Meio Ambiente e Desenvolvimento. São Paulo: **Arte & Ciência**, 2010.
- SOUZA, Ricardo, G.; CORDEIRO, João, S. Mapeamento cognitivo e Balanced Scorecard na gestão estratégica de resíduos sólidos urbanos. **Gestão & Produção**, vol.17, n.3, pp. 483-496, 2010.
- TACHIZAWA, Takeshy. **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa- Estratégias de Negócios Focadas na Realidade Brasileira (7ªed.)**. São Paulo: Atlas, 2012.
- TACHIZAWA, Takeshy; JÚNIOR, João, B.C. ROCHA, José, A.O. **Gestão de Negócios- Visões e Dimensões Empresariais da Organização (3ªed.)**. São Paulo: Atlas, 2006.