

MICRO E PEQUENAS EMPRESAS E OS SEUS RESÍDUOS SÓLIDOS: GESTÃO E ADEQUAÇÃO À LEGISLAÇÃO VIGENTE

MICRO AND SMALL BUSINESSES AND THEIR SOLID WASTE: MANAGEMENT AND FITNESS FOR CURRENT LEGISLATION

Hamilton POZO

Fatec Rubens Lara/CEETEPS
hprbrazil@hotmail.com

Rubens Topal de Carvalho BASTOS

Universidade Nove de Julho
rubenstopal@hotmail.com

Recebido em 05/2018 – Aprovado em 12/2018

Resumo

O objetivo desta pesquisa é verificar como as micro e pequenas empresas (MPEs) da cidade de Guarulhos estão adequadas à legislação da gestão dos resíduos sólidos. 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. o método utilizado é descritivo e exploratório, levantamento que, no primeiro momento, utiliza uma abordagem de análise qualitativa dos dados. A amostra foi constituída por quarenta e oito MPEs de diversos ramos de atividade local. Pode-se elaborar um índice de adequação à legislação de resíduos sólidos para as MPEs.

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

Abstract

The objective of this research is to verify how micro and small business (MSB) in the city of Guarulhos are adequate to the solid waste management legislation. The subject is relevant because this law established a national solid waste policy, classifying them and regulating the destination given to them. The method used is descriptive and exploratory, a survey that, at first, uses a qualitative data analysis approach. The sample consisted of forty-eight MPEs from several branches of local activity. An adequacy index for solid waste legislation can be developed to the MSB.

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

1 INTRODUÇÃO

Os processos que fazem parte da cadeia produtiva, que em sua fase de fabricação geram resíduos sólidos, acrescidos dos demais resíduos oriundos do pós-uso e da pós-venda causam impactos ambientais com efeitos danosos ao meio ambiente e, também, seus potenciais efeitos futuros. Geram uma crescente preocupação quanto ao impacto ambiental resultante desse resíduo.

Por resíduo sólido entende-se qualquer material, substância, objeto ou bem descartado, sendo materiais oriundos de residências, comércio, serviço, indústria e da agricultura que passam a ser “lixo” e que necessitam ser tratados ou reciclados. Eles apresentam uma variedade de itens, envolvendo características físicas, químicas e biológicas variando de conformidade com a fonte geradora, podendo ser classificados de acordo com a natureza e os riscos de contaminação do meio ambiente.

Esta pesquisa tem por objetivo identificar o grau de influência da lei federal nº 12.305/10 que trata dos resíduos sólidos de como as MPEs da cidade de Guarulhos tratam esses resíduos. A lei foi publicada em 2 de agosto de 2010, que

instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), contém instrumentos e diretrizes importantes para permitir o avanço necessário para se enfrentar os problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos.

Conforme Mueller (2005), 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, conseqüentemente 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.

De acordo com a posição de Ahorn (2006) revelando que, as MPEs fazem muito menos que as grandes empresas para tratar adequadamente seus resíduos sólidos. Demajorovic e Santiago (2011) corroboram Ahorn (2006), ao relatarem que as maiorias das MPEs não adotam prática de gestão ambiental. Entretanto, 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 02/08/2010, instituindo a política nacional de resíduos sólidos. Independente do

Tabela 1 – Caracterização das empresas pelo faturamento

INSTRUMENTO	MICROEMPRESA	PEQUENA EMPRESA
Estatuto MPE: Receita bruta anual	R\$433.755,14	R\$2.133.222,00
Receita Federal Receita bruta anual	Até R\$ 360.000,00	> R\$ 360.000,00 e < R\$ 3.600.000,00

Fonte: SEBRAE/SP, (2013)

tamanho ou do tipo de empresa, o período de adaptação a essa legislação, teve seu término no ano de 2012.

A importância de se identificar o grau de influência na gestão dos resíduos sólidos nas MPEs apoia-se na crescente preocupação da sociedade com o meio ambiente.

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 e SIMONETTI, 2008).

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

Anteriormente, Esteves e Nohara (2011) já asseguravam que uma questão relevante a ser estudada sobre as MPEs é quanto à sua

classificação. Os critérios e conceitos adotados para classificar o tamanho de uma empresa, constituem um importante fator de apoio às MPEs, permitindo que estabelecimentos, dentro dos limites instituídos, possam usufruir dos benefícios e incentivos previstos na legislação. No mesmo sentido Moori et al. (2011), também 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.

Segundo o SEBRAE-SP (2013) 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 nº123 de 14 de dezembro de 2006, é uma 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 nº170 e nº179 (CUNHA e SOARES, 2010).

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

Tabela 2 – Caracterização das empresas pelo número de empregados

INSTRUMENTO	MICROEMPRESA	PEQUENA EMPRESA
Industria	Até 19	Entre 20 e 99
Serviços	Até 9	Entre 10 e 49

Fonte: SEBRAE/SP, (2013)

A tabela 2 apresenta os critérios utilizados pelo SEBRAE/SP, (2013) para caracterização das MPEs, levando em conta o número de empregados.

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 (2013), 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

De acordo com o entendimento de Slack et al. (2011) em 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. Para Pozo (2015), que 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.

Dornier et al. (2000), apresentam uma visão ampliada, quando considera que os fluxos logísticos podem ser subdivididos em fluxos diretos e fluxos reversos e acrescenta:

[...] a definição de logística se expandiu incluindo todas as formas de movimentação de produtos e informações tais como: embalagens vazias retornadas, dos pontos de entrega para os pontos de carregamento; produtos e componentes vendidos e devolvidos, dos pontos de entrega para o ponto inicial de armazenagem ou manufatura; produtos usados/consumidos a serem reciclados recauchutados reutilizados ou postos a disposição” (DORNIER et al. 2000, p.39-40).

Portanto um elemento importante e fundamental para uma atuação mais abrangente no que se refere à logística empresarial é avaliar a efetividade de treinamentos sobre resíduos sólidos relacionando também os fluxos reversos conforme (ZAJAC et al. 2016).

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).

Para Leite (2012) que destaca a importância da utilização dos canais reversos de pós-consumo e de pós-venda como objetivo estratégico de recapturar o valor financeiro do bem com a



Figura 1 – Tipos de fluxo reverso

Fonte: Adaptado de Leite (2002)

revenda em mercados primários ou secundários, por meio de desmanche, remanufatura ou reciclagem industrial passa a ser um fator importante e estratégico. Já no entender de Souza (2008) a logística reversa, é subdividida 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.

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.

No parecer de Leite (2012) onde 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.

De acordo com Engelage (2016) importância de se identificar as práticas de logística reversa apoia-se na crescente proeminência dos eixos logístico e sustentabilidade. Primeiramente, destaca-se que as atividades logísticas ocupam lugar de destaque nos custos operacionais e estão eminentemente compreendidas ao longo da cadeia produtiva.

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

Logística de pós-venda

Conforme Giacobbo et al. (2003) que 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. No entanto, como se posiciona Leite (2012) que 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

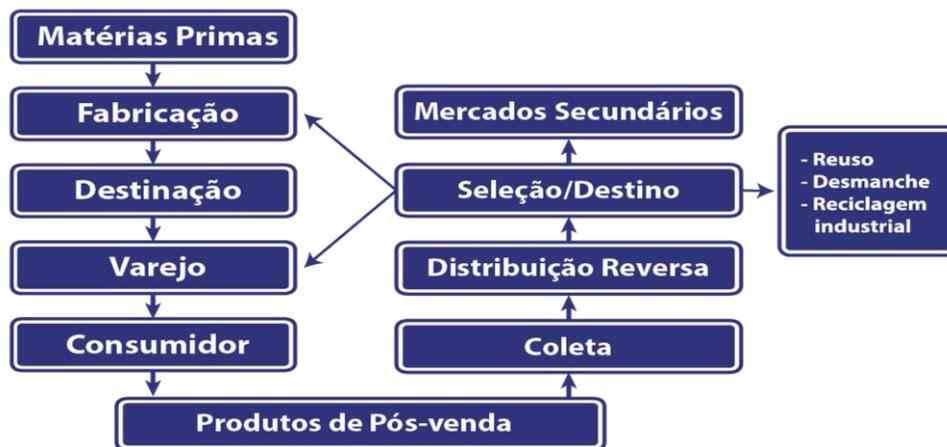


Figura 2. Fluxograma Logístico Reverso de Pós-venda

Fonte: Adaptado de Leite (2012)

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.

Como ressaltam Gonçalves e Marins (2006) 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 o 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.

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.

No mesmo pensamento, Leite (2012) 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.

A logística reversa de pós-consumo diferentemente do que ocorre com a de pós-venda, planeja e controla os bens que atingiram a plenitude no seu ciclo de vida útil, ocasionado pela constante utilização ou pelos descartes oriundos dos processos industriais. Já 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.



Figura 3. Fluxograma Logístico Reverso do Pós-consumo

Fonte: Adaptado de Leite (2012)

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

2.4 Fatores para a implantação da logística reversa

De acordo com a afirmação de Lacerda (2002) que existem várias razões que podem ser elencadas para a implantação da logística reversa por parte das empresas, tendo como fator determinante a estratégia implantada pela direção.

Nesse sentido Adlmaier e Sellitto (2007) ressaltam que, de acordo com o grupo REVLOG (reverse logistics group) de trabalho internacional para o estudo da logística reversa, envolvendo pesquisadores de várias universidades em todo o mundo, e sob a coordenação da Erasmus University Rotterdam na Holanda, as principais razões que levam as empresas a atuarem mais fortemente na logística reversa são:

- legislação ambiental, que força as empresas a retornarem seus produtos e cuidar do tratamento necessário;

- benefícios econômicos do uso de produtos que retornam ao processo de produção, ao invés dos elevados custos do correto descarte do lixo; e

- a crescente conscientização ambiental dos consumidores.

Para Chaves e 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.

Estudos de Tachizawa (2012) sustentam 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. Entretanto Daher et al. (2006) relatam que, devido as legislações ambientais cada vez mais rígidas, a responsabilidade do fabricante sobre o produto

está se ampliando. Além do refugo gerado em seu próprio processo produtivo, o fabricante está sendo responsabilizado pelo produto até o final de sua vida útil. Isso tem ampliado uma atividade que até então era restrita a suas premissas.

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).

Para Silva et al. (2011) 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. Entretanto Palhares (2011) argumenta que, em relação ao fluxo reverso, diferentemente de alguns outros países do mundo, o Brasil possui uma logística reversa pouco desenvolvida. No entendimento de SILVA et al. (2011, p.108):

Percebe-se, dessa maneira, a criação incipiente de uma conjuntura capaz de assumir a gestão integrada dos resíduos sólidos, com a qual o órgão responsável pela limpeza pública, no caso a prefeitura, juntamente com as práticas de toda a sociedade, consegue desenvolver e equilibrar os impactos causados pela agressiva geração de resíduos sólidos.

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. No mesmo sentido Marchi (2011) corrobora com 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.

2.5 Aspectos importantes para a logística reversa

A determinação dos elementos importantes para implantar a logística reversa é fator fundamental e um ponto interessante é o de Liva et al. (2003) relatando que, com a utilização da logística reversa, as empresas diminuem o impacto das suas operações em relação à natureza, buscando a preservação do meio ambiente e, com isso, são consideradas ecologicamente corretas. Neste mesmo sentido Saen (2010) corrobora Liva et al. (2003) quando afirma que, a logística reversa se concentra principalmente em trazer os produtos e recuperá-los de forma eficiente, economizando recursos naturais, protegendo o meio ambiente e aumentando a competitividade empresarial.

No parecer de Daher et al. (2006) asseguram que não existem dados precisos sobre o valor que os custos com logística reversa representam na economia brasileira. Levando em conta as estimativas para o mercado americano e extrapolando-as para o Brasil, os custos com logística reversa representam aproximadamente 4% dos custos totais de logística. Todos esses fatores nos levam a concluir que um sistema de logística reversa, embora envolva os mesmos elementos básicos de um sistema logístico tradicional, deve ser planejado e executado separadamente e como atividade independente (DAHER et al. 2006).

Já, Lacerda (2002) entende que o conceito de ciclo de vida é mais amplo que o da logística reversa. Sob o ponto de vista logístico, a vida de um produto não termina com sua entrega ao cliente. Produtos que se tornam obsoletos, danificados ou que não funcionam, devem retornar ao seu ponto de origem para serem adequadamente descartados, reparados ou reaproveitados.

Entretanto, Martins (2011); Lacerda (2002) entendem que existe uma clara tendência de que a legislação ambiental caminhe no sentido de

tornar as empresas cada vez mais responsáveis pelo ciclo de vida de seus produtos e serviços. Isso significa ser legalmente responsável pelo destino após a entrega dos produtos e de seus serviços aos seus clientes e pelo impacto que estes produzem no ambiente.

No entender de Leite (2012), a imagem corporativa pode ser entendida como uma junção de sentimentos, ideias e atitudes, na qual os consumidores conseguem enxergar a marca da empresa. Essa percepção é formada por meio do relacionamento da empresa com o público consumidor dos seus produtos, situação esta que vai desde a pré-venda até a pós-venda:

Uma visão moderna de marketing social, ambiental e principalmente de responsabilidade ética empresarial, se adotada por empresas dos diversos elos da cadeia produtiva de bens em geral, por entidades governamentais e pelos demais envolvidos, de alguma maneira, na geração de problemas ecológicos, mesmo que involuntária, permitirá observar que suas imagens corporativas estarão cada vez mais comprometidas com questão de preservação ambiental. Consequentemente, ações convenientemente dirigidas à preservação ambiental, dentro dessa visão contributiva de marketing social e ambiental, certamente serão recompensadas com salutaros retornos de imagem diferenciada como vantagem competitiva (LEITE 2012, p. 27).

Para Giacobbo et al. (2003) a logística reversa pode ser muito mais que um centro de custos, tornando-se um potencializador do aumento de rentabilidade da empresa, pela capacidade de agregar valor ao produto, satisfazendo às necessidades e expectativas dos clientes. Além disso, tendo um processo bem planejado e adequado à realidade da empresa, é possível dotar, por meio da logística reversa, um ótimo diferencial competitivo diante da concorrência.

No mesmo caminho, Janse et al. (2010) reafirmam a importância da logística reversa para

a imagem corporativa das empresas, ao admitirem que o impacto de um recall mau executado, pode ser dramático. Além disso, não só o consumidor, mas o público em geral está colocando pressão de responsabilidade social corporativa, no que diz respeito à adequada destinação dos produtos no fim-de-vida deles.

Porém, Tachizawa (2012) sustenta que somente no futuro o consumidor passará a privilegiar não apenas o preço e a qualidade dos produtos, mas, principalmente, o comportamento social das empresas fabricantes desses produtos. O cliente continuará a penetrar cada vez mais na empresa, numa escalada progressiva, e sua solicitação norteará as decisões estratégicas nas organizações. Entretanto Tachizawa (2012), afirma que a transformação e a influência ecológica nos negócios se fazem sentir de maneira crescente e com efeitos econômicos cada vez mais profundos, levando as organizações à busca de significativas vantagens competitivas, entre as quais a redução de custos e o incremento nos lucros a médio e longos prazos.

Já, anteriormente, Lacerda (2002), mostrava que as iniciativas relacionadas à logística reversa têm trazido consideráveis retornos para as empresas, reduzindo o custo com a utilização de embalagens retornáveis ou com o reaproveitamento de materiais para a produção, possibilitando ganhos e estimulando novas iniciativas, e que, que já existem exemplos de redução de custos em empresas que utilizam a logística reversa. Esse autor apresenta a constatação feita pela associação brasileira de alumínio (ABAL), em que, para reciclar uma tonelada de latas de alumínio, as empresas gastam cerca de somente 5% da energia necessária para a produção da mesma quantidade de latas feitas a partir do alumínio virgem.

Entretanto, Daher et al. (2006) relatam que existe uma carência de informações em relação aos volumes transacionados, pois, devido à falta de uma estruturação mais aprimorada dos canais reversos, a redução de custos por meio da logística reversa é motivo de diversas discussões. Como é uma área que normalmente não envolve lucro (ao contrário, apenas custos), muitas

empresas não lhe dão a mesma atenção que ao fluxo de saída normal de produtos.

2.6 Resíduos sólidos

No parecer de Pedrosa (2008) que entende, diante das intensas ações estratégicas de mercado para criação de necessidades e costumes suplementares, a cultura do consumo adotada atualmente por nossa sociedade tem estimulado um extraordinário incremento no lançamento de novos produtos, inovações tecnológicas e produção em massa. No entanto, grande parcela desses produtos não é integralmente consumida, restando uma expressiva quantidade de resíduos.

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

Na pesquisa de Barreto e 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.

Para Coelho et al. (2011, p.308) relatam 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”.

Sendo assim 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 e, os mesmos autores 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). A figura 4 apresenta o princípio da hierarquia das operações da gestão de resíduos.

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.

3 MÉTODO

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 quantitativa-descritiva e essa característica subentende o procedimento técnico utilizado e requer a utilização de instrumentos estatísticos como base para análise do problema.



Figura 4: Princípio da Hierarquia das operações de Gestão de Resíduos

Fonte: Adaptado de Fernandes, (2009)

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).

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, 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.

O nome de cada empresa respondente não foi divulgado, com intuito de não a expor 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.

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 e Lakatos (2010) afirmam que este tipo de questionário, denominado Likert 1-5, permite a

quantificação das informações no período de janeiro a abril de 2015. 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 RESULTADOS

Os dados foram analisados baseados nos dados e na classificação elaborado pela Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), instituição que disponibilizou as perguntas mais frequentes sobre a legislação de resíduos sólidos que a entidade trabalha com seus associados (FIESP, 2012). 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.

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. Os resultados obtidos a partir do questionário são apresentados na tabela 3, a seguir e, também, com a respectiva análise descritiva.

Quanto à proposição 1, poucos conhecem a legislação. Referente à proposição de nº2 foi a que apresentou o menor grau de adequabilidade à nova legislação de resíduos, os entrevistados afirmaram desconhecer a qualificação técnica determinada pela lei. Na proposição de nº3 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. Os entrevistados afirmaram não ter participado de curso ou palestra a 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.

Nas proposições de nº4 até a de nº10 apresentaram que a maioria dos gestores concordam que a empresa é obrigada a atender os requisitos exigidos pelos órgãos oficiais de controle, com uma média de 65%.

Com relação às proposições de nº11 até a de nº17 apresentaram resultados índices abaixo da média (42,2%) comparados com empresa de médio e grande porte que (SEBRAE, 2015).

A seguir são apresentados os dados mais expressivos verificados na etapa quantitativa pesquisa. Na Tabela 4, a seguir são apresentados os dados de variáveis, média, desvio padrão e coeficiente de variância da análise quantitativa obtida pelo SPSS.

Tabela 3. Análise das respostas do questionário.

QUESTÕES	PROPOSIÇÃO (variáveis)	RESPOSTA	%
1	Conhecimento da lei de Resíduos Sólidos	Conhecem	35,9
2	Grau de adequabilidade á nova legislação de resíduos, qualificação	Treinamento	12,5
3	técnica exigida pela lei, para a elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos	Qualificação	12,6
4	A empresa é obrigada a manter informado o órgão competente a respeito do gerenciamento dos resíduos sólidos.	Concordam	60,4
5	Controlar os resíduos produzidos e retirados por outras empresas.	Concordam	66,7
6	Produzir produtos com ciclo de vida mais longo.	Concordam	70,8
7	Utilizar embalagens que possam retornar ao ciclo produtivo.	Concordam	50,8
8	Reaproveitar os resíduos sólidos por ela produzidos.	Concordam	62,5
9	Diminuir as quantidades de resíduos sólidos gerados por ela.	Concordam	66,7
10	Pleitear incentivos fiscais ou financeiros concedidos pelos órgãos governamentais para a implantação do plano de Resíduos Sólidos	Concordam	77,1
11	Elaborar um plano de gerenciamento de resíduos sólidos.	Concordam	43,8
12	Obrigada a dar uma destinação final ambientalmente adequada aos seus resíduos sólidos	Concordam	39,6
13	A empresa é obrigada elaborar um inventário para o sistema declaratório anual de resíduos sólidos	Concordam	54,2
14	Índice de adequação à legislação de resíduos sólidos abaixo da média	Concordam	33,3
15	Saber qual a classificação dos resíduos sólidos produzidos	Concordam	47,9
16	Conhecer as etapas que são exigidas para a elaboração do plano de gerenciamento de resíduos	Concordam	45,8
17	A empresa possa ser inserida no plano de gerenciamento de resíduos sólidos de outra empresa	Concordam	31,2

Fonte. Dados da pesquisa

Tabela 4: Média, desvio padrão, coeficiente de variância

ESTATÍSTICA DE ITEM				
QUES- TÕES	VARIÁVEIS	MÉDI A	DESVIO PADRÃO	C V %
1	Conhecimento da lei de Resíduos Sólidos	4,17	0,78	0,18
2	Grau de adequabilidade á nova legislação de resíduos,	4,49	0,66	0,15
3	Qualificação técnica exigida pela lei, para a elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos	4,46	0,71	0,16
4	A empresa é obrigada a manter informado o órgão competente á respeito do gerenciamento dos resíduos sólidos.	4,17	0,82	0,21
5	Controlar os resíduos produzidos e retirados por outras empresas.	3,68	0,8	0,22
6	Produzir produtos com ciclo de vida mais longo.	4,27	0,64	0,16
7	Utilizar embalagens que possam retornar ao ciclo produtivo.	4,33	0,77	0,17
8	Reaproveitar os resíduos sólidos por ela produzidos.	4,32	0,58	0,15
9	Diminuir as quantidades de resíduos sólidos gerados	4,19	0,87	0,2
10	Pleitear incentivos fiscais ou financeiros concedidos pelos órgãos governamentais para a implantação do plano de Resíduos Sólidos.	4,44	0,75	0,17
11	Elaborar um plano de gerenciamento de resíduos sólidos	0,98	0,25	0,24
12	Obrigada a dar uma destinação final ambientalmente adequada	4,16	0,88	0,2
13	A empresa é obrigada elaborar um inventário para o sistema	4,21	0,77	0,19
14	Índice de adequação à legislação de resíduos sólidos abaixo da médio	3,74	0,85	0,22
15	Saber qual a classificação dos resíduos sólidos produzidos	4,12	0,91	0,24
16	Conhecer as etapas que exigidas para a elaboração do plano	4,25	0,77	0,18
17	A empresa possa ser inserida no plano de gerenciamento de resíduos sólidos de outra empresa.	3,91	0,95	0,26

Fonte. Dados da pesquisa

Na análise dos dados da tabela 4, acima, na comparação dos conjuntos de dados, foi utilizado a média e o desvio padrão. Assim com o coeficiente de variação pode-se analisar a dispersão em termos relativos a seu valor médio quando duas ou mais séries de valores apresentam unidades de medida diferentes. Dessa forma, com o coeficiente de variação para

dessa forma expressar a variabilidade dos dados excluindo a influência da ordem de grandeza da variável.

Verificando as variáveis 1 a 7 que correspondem a análise da percepção e respostas dos gestores sobre resíduos sólidos, tem-se que todas as variáveis possuem coeficiente de variação de baixa dispersão < 20%, sendo, portanto, dados

homogêneos. Para as variáveis de 8 a 17 que correspondem a análise da percepção e respostas dos gestores sobre o conhecimento sobre o assunto, também, tem que todas as variáveis com um coeficiente de variação de baixa dispersão,

confirmando os dados como homogêneos. Na tabela 5, a seguir são apresentados os dados relativos à correlação entre as variáveis da pesquisa.

Tabela 5. Correlações entre variáveis

Correlações	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	t
VAR 1 Pearson	1	,159**	,385**	,483**	,240**	,412**	,159	,567**	,204**	,176	,398**	,495**	,475**	,328**	0,102	0,048	,389**	,213**
Sig.2 extremidad.	0,002	0,041	0	0,002	0	0,04	0	0,009	0,023	0	0	0	0	0,189	0,535	0	0,001	
VAR 2 Pearson	,412**	1	,354**	,286**	,166	,322**	,184	,311	,263**	0,087	,355**	,391**	,270**	,310	,157	,156	,377**	,201**
Sig.2 extremidad.	0	0	0	0,033	0	0,018	0	0,001	0,265	0	0	0	0	0,044	0,044	0	0	0
VAR 3 Pearson	,446**	,438**	1	,286**	,203**	,356**	0,089	,549**	0,144	-0,02	,201**	,399**	,443**	,319**	,179	0,076	,209**	,252**
Sig.2 extremidad.	0	0		0,009	0	0,255	0	0,064	0,851	0,01	0	0	0	0,021	0,331	0,007	0,005	
VAR 4 Pearson	,224**	,456**	,166	1	,203**	,264**	,160	,221**	0,116	-0,08	0,127	,205**	,305**	,160	0,023	0,127	,181	0,137
Sig.2 extremidad.	0,004	0	0,009		0,001	0,039	0,004	0,138	0,323	0,103	0,008	0	0,039	0,772	0,103	0,02	0,046	
VAR 5 Pearson	,388**	,329**	,322**	,356**	1	,264**	,262**	,235**	0,14	,171	,260**	,363**	,405**	,359**	0,016	0,101	,183	0,142
Sig.2 extremidad.	0	0	0	0,001		0,001	0,002	0,072	0,028	0,001	0	0	0	0,841	0,197	0,018	0,139	
VAR 6 Pearson	,174	0,088	,184	0,089	,160	1	,262**	,207**	,215**	0,148	0,143	,154	0,15	,199	0,01	0,134	0,096	,204**
Sig.2 extremidad.	0,025	0,261	0,255	0,039	0,001		0,007	0,006	0,057	0,067	0,047	0,054	0,01	0,896	0,084	0,216	0,129	
VAR 7 Pearson	,524**	0,054	,311**	,549**	,221**	,235**	1	,207**	,246**	,169	,442**	,632**	,644**	,390**	,214**	0,093	,403**	,290**
Sig.2 extremidad.	0	0,487	0	0,004	0,002	0,007		0,001	0,029	0	0	0	0	0,006	0,234	0	0	0
VAR 8 Pearson	,194	,349**	,263	0,144	0,116	0,14	,215**	1	,246**	0,067	0,047	,257**	0,123	,172	,258**	,291**	,501**	,372**
Sig.2 extremidad.	0,012	0	0,064	0,138	0,072	0,006	0,001		0,39	0,548	0,001	0,115	0,027	0,001	0	0	0,073	
VAR 9 Pearson	,159	,220**	0,087	-0,02	-0,08	,171	0,148	,169	1	0,067	,453**	0,146	,178	,382**	0,057	,317**	,196	,192
Sig.2 extremidad.	0,041	0,004	0,851	0,323	0,028	0,057	0,029	0,39	0	0,061	0,022	0	0,466	0	0,011	0,796		
VAR 10 Pearson	,354	,204**	,355**	,201**	0,127	,260**	0,143	,442**	0,047	,453**	1	,440**	,436**	,429**	0,098	,191	,372**	,184
Sig.2 extremidad.	0	0,008	0,01	0,103	0,001	0,067	0	0,548	0	0	0	0	0	0,208	0,013	0	0,001	
VAR 11 Pearson	,438**	,828**	,391**	,399**	,205**	,363**	,154	,632**	,257**	0,146	1	,440**	,689**	,406**	,276**	0,097	,328**	,294**
Sig.2 extremidad.	0	0	0	0,008	0	0,047	0	0,001	0,061	0	0	0	0	0	0,216	0	0	
VAR 12 Pearson	,456**	,475**	,270**	,443**	,305**	,405**	0,15	,644**	0,123	,178	,436**	1	,689**	,484**	,290**	0,08	,360**	,353**
Sig.2 extremidad.	0	0	0	0	0	0,054	0	0,115	0,022	0	0		0	0	0,304	0	0	
VAR 13 Pearson	,329**	,328**	,310**	,319**	,160	,359**	,199	,390**	,172	,382**	,429**	,406**	1	,484**	,456**	,392**	,365**	,361**
Sig.2 extremidad.	0	0	0	0,039	0	0,01	0	0,027	0	0	0	0		0	0	0	0,092	
VAR 14 Pearson	0,088	0,102	,157	,179	0,023	0,016	0,01	,214**	,258**	0,057	0,098	,276**	,290**	1	,456**	,438**	,205**	,420**
Sig.2 extremidad.	0,261	0,044	0,021	0,772	0,841	0,896	0,006	0,001	0,466	0,208	0	0	0		0	0,008	0,276	
VAR 15 Pearson	0,054	0,048	,156	0,076	0,127	0,101	0,134	0,093	,291**	,317**	,191	0,097	0,08	,392**	1	,438**	,215**	,338**
Sig.2 extremidad.	0,487	0,044	0,331	0,103	0,197	0,084	0,234	0	0	0,013	0,216	0,304	0	0		0,005	0,401	
VAR 16 Pearson	,349**	,389**	,377**	,209**	,181	,183	0,096	,403**	,501**	,196	,372**	,328**	,360**	,365**	,205**	1	,215**	,429**
Sig.2 extremidad.	0	0	0,007	0,02	0,018	0,216	0	0	0,011	0	0	0	0	0,008	0,005		0	
VAR 17 Pearson	,220**	,251**	,323**	,215**	,155	0,115	-0,12	,278**	0,139	0,02	,258**	,346**	,405**	0,131	0,085	-0,07	1	,323**
Sig.2 extremidad.	0,004	0	0,005	0,046	0,139	0,129	0	0,073	0,796	0,001	0	0	0,092	0,276	0,401	0		

Fonte. Dados da pesquisa

Obs.: *. A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades)

** . A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades)

A partir dessas análises, pode-se verificar que o modelo utilizado neste estudo é consistente, o que permite avançar para o modelo de equações estruturais, conforme mostra a matriz de correlação que mede o grau de relacionamento linear entre valores emparelhados da amostra e sua correlação entre si garantindo sua

consistência. O teste t usado para testar a significância de coeficientes de regressões confirma que as variáveis que está sendo usada na regressão estão realmente contribuindo para rigidez conformidade da amostra, conforme mostrado na Tabela 5, acima.

Com relação ao alfa de Cronbach das questões relativas às 17 variáveis foi de 0,849, considerado acima do ideal de 0,70, portanto um valor de elevada confiabilidade. A tabela 6, a seguir apresenta o alfa de Cronbach obtido.

Tabela 6. Alfa de Cronbach

Alfa de Cronbach	N de itens
0,849	17

Fonte: Dados da pesquisa

Na amostra foi encontrada correlação estatisticamente significativa entre todas as dimensões destes das variáveis. Contudo, apesar de estatisticamente significativa, as correlações observadas não eram altas. O maior valor encontrado do coeficiente de Pearson foi de 0,689 (Elaborar um plano de gerenciamento de resíduos sólidos), A regressão linear mostrou um resultado positivo, acima de 42%.

Portanto, os dados estatísticos confirmam que a influência da lei federal nº 12.305/10 na maneira com que as micro e pequenas empresas da região de Guarulhos/SP tratam seus resíduos sólidos ainda é insuficiente e inadequada em razão de falta de treinamento e maior orientação, fundamentado nos dados obtidos referentes às variáveis 1, 2 e 3 das questões da pesquisa onde o grau de conhecimento da lei de Resíduos Sólidos é de 35,9%, o grau de adequabilidade á nova legislação de resíduos e em relação ao plano de gerenciamento de resíduos sólidos ficam em somente 12,5%.

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 quase 3 anos 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 conforme relatam (SILVA et al., 2011; Daher et al., 2006). O aspecto da legislação de resíduos sólidos, no qual as MPEs da região 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.

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 41,50%, evidenciando assim, um risco aumentado das MPEs da região de Guarulhos sofrerem alguma autuação pelos órgãos responsáveis pelo controle dos resíduos sólidos.

A partir desta pesquisa, 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.

Como limitações da pesquisa a primeira concerne-se às limitações atribuídas ao fato de que poucas empresas se propuseram a responder o questionário, sendo assim uma amostra menor que a esperada. A segunda limitação é em relação a ser realizada em uma única região, a de Guarulhos.

Recomenda-se futuros trabalhos envolvendo novas regiões do estado e outras localidades do país que poderão ser desenvolvidos no sentido de ampliar a análise sobre a legislação e a atuação das empresas em relação aos resíduos sólidos no Brasil. Empresas de áreas específicas dos setores agropecuário, industrial, construção civil, comercial, serviços, etc.

REFERÊNCIAS

- ADLMAIER, D. e SELBITTO, M, A. Embalagens retornáveis para transporte de bens manufaturados: um estudo de caso em logística reversa. *Revista Produção*. São Paulo, 17(2):395-406. 2007.
- AHORN, M. 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.
- BARRETO, A. F. e POZO, H. A flexibilidade organizacional como fator estratégico para obtenção de vantagem competitiva: um estudo nas pequenas indústrias metalúrgicas da região de Osasco (SP). *Gestão & Regionalidade* – 27(80). 2011.
- 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*. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>>. Acesso em: 01/12/2012.
- CHAVES, G. L. D. e BATALHA, M. 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, 13(3): 423-434. 2006.
- COELHO, H. M. G.; LANGE, L., C.; JESUS, L. F. L. e SARTORI, M. R. Proposta de um Índice de Destinação de Resíduos Sólidos Industriais. *Engenharia Sanitária e Ambiente*, 16(3):307-316. 2011.
- CRESWELL, J. W. *Research design: qualitative, and mixed methods approaches*, 2nd. ed. California: Sage Publication. 2003.
- DAHER, C. E.; SILVA, E. P.S. e FONSECA, A. P. Logística reversa: Oportunidade para Redução de Custos através do Gerenciamento da Cadeia Integrada de Valor. *Brazilian Business Review*, 3(1):58-73.
- DONAIRE, D. Considerações sobre a influência da variável ambiental na empresa. *Revista de Administração de Empresas*. 34(2):68. 1994.
- DORNIER, P. P.; ERNST, R., FENDER, M. e KOUVELIS, P. *Logística e Operações Globais*. São Paulo: Atlas. 2000.
- ENGELAGE, E., BORGERT, A e SOUZA, M. A. Práticas de *green logistic*: uma abordagem teórica sobre o tema. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*. 5(3):36-54. 2016.
- ESTEVES, G. e NOHARA, J, J. Fatores críticos à estabilidade das alianças estratégicas das micro e pequenas empresas. *Revista de Administração e Inovação*, 8(3):82-204. 2011.
- FIESP-Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. Perguntas frequentes sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), *Departamento de Meio Ambiente*, São Paulo. 2012.
- GIACOBO, F., ESTRADA, R. J. S. e CERETTA, P. S. (2003). Logística reversa: a satisfação do cliente no pós-venda. *READ*, 9(5), setembro/outubro. 2003.
- Gil, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas. 2002.
- GONÇALVES, M. E. e MARINS, F. A. S. Logística reversa numa empresa de laminação de vidros:um estudo de caso. *Gestão & Produção*, 13(3):397-410. 2006.
- GREEN, K., MORTON, B. e NEW, S. Purchasing and environmental management: interactions, policies and opportunities. *Business Stratem and the Environment*, 5, p.188-197.1996.
- JANSE, B., SCHUUR, P. e BRITO, M. P. *A reverse logistics diagnostic tool: the case of the consumer electronics industry*. *Interntional Journal of Advantage Manufacturing Technology*.47, p.495-512. 2010.
- LACERDA, L. Logística reversa: Uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais. *Sargas, competência em logística*, 18(5), p.300-320. 2002.

- LEIGTE, P. R. Direcionadores estratégicos em programas de logística reversa no Brasil. *Revista Alcance Eletrônica*, 19(2):182-201. 2012.
- LIVA, P. B. G.; PONTELO, V. S. L. e OLIVEIRA, W. S. Logística reversa. *TECHOJE – uma revista de opinião*, 2003. Disponível em: <http://www.ietec.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/301>. Acesso em 22/12/2011. 2003.
- MARCHI, C. M. D. F. Cenário mundial dos resíduos sólidos e o comportamento corporativo brasileiro frente à logística reversa. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, 1(2):118-135. 2011.
- MARCONI, M. A. & LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. São Paulo: Atlas. 2009.
- MARTINS, G. 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, R. G., KONDA, S. T. e GARDESANI, R. Regime Aduaneiro do Drawback em empresas de bens de capital. *Gestão & Regionalidade*, 27(80):85-96. 2011.
- MUELLER, C. Logística Reversa Meio-ambiente e Produtividade. Estudos Realizados – *GELOG*, Universidade Federal de Santa Catarina. 2005.
- PALHARES, L. A logística reversa e o comércio eletrônico: desafios trazidos pela política de resíduos sólidos. *Câmara Brasileira de Comércio Eletrônico*. 2011.
- PEDROSA, A. S. A logística reversa como uma ferramenta gerencial: um novo diferencial competitivo para as organizações. *Revista Qualit@s*, 7(2):1-9. 2008.
- POZO, H. Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais: uma abordagem logística. Atlas. São Paulo. 2015.
- QUADROS, J. N., SERGATO, S. S., WEISE, A. D., SILVEIRA, C. C.; SILVEIRA, D. D. e WEBER, L. R. Planejamento estratégico para pequena empresa: um estudo de caso em uma pequena empresa de Santa Maria/RS. *Revista da Micro e Pequena Empresa*, 6(2):71-88. 2012.
- ROCHA, F. A. D. e SIMONETTI, V. 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, julho/agosto. 2008.
- RODRIGUES, D. F., RODRIGUES, G.G., LEAL, J.E. e PIZZOLATO, N. D. Logística reversa – Conceitos e Componentes do Sistema. *XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, Curitiba, Brasil. 2002.
- ROGERS, D. S. & TIBBEN-LEMBKE, R. S. (1999). *Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices*. RENO: University of Nevada.1999.
- RUSSO, M. A. T. (2003). Tratamento de Resíduos Sólidos. 2003. p.196 (*Dissertação de mestrado da Universidade de Coimbra*), Faculdade de Ciências e Tecnologia Departamento de Engenharia civil. Coimbra, Portugal. 2003.
- SAEN, R. F. *A new model for selecting third-party reverse logistics providers in the presence of multiple dual-role factors*. *International Journal of Advances Manufacturing Technologies*. 2010.
- SEBRAE/SP- Processamento: SEBRAE/SP/Unidade Inteligência de Mercado/ Pesquisas econômicas, versão: 20/06/2012. Disponível em: <<http://www.sebraesp.com.br>>. Acesso em: 15/06/2013.
- SILVA, M. C. G., CALLEGARI, N. M., SILVA, N. P. e FRANCISCO, A. C. (2011). 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*, 2011.
- SILVA, M. E. e CÃNDIDO, G. A. A Análise de indicadores de sustentabilidade na problemática de resíduos sólidos em Campina Grande - PB. *Reuna*, 17(1):91-110. 2012.
- SISINNO, C. 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. *Caderno de Saúde Pública*, p.369-374, março/abril. 2003.

SLACK, N., CHAMBERS, S., HARLAND, C., HARRISON, A. e JOHNSTON, R. (2011). *Administração da produção*. São Paulo: Atlas. 2011.

SOUZA, J. C. *Reciclagem e sustentabilidade: a importância da logística*. SPOLM, 2008. Rio de Janeiro. 2008.

SOUZA, P. R. P., RIBEIRO, M. F. e FERREIRA, J. S. A. B. N. *Tutela Jurídica do Meio Ambiente e Desenvolvimento*. Arte & Ciência Editora. São Paulo. 2010.

TACHIZAWA, T. *Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa- Estratégias de Negócios Focadas na Realidade Brasileira*. São Paulo: Atlas. 2012.

ZAJAC, M.A.L., FERNANDES, R.O., DAVID, C.J. e AQUINO, S. (Logística reversa de resíduos da classe d em ambiente hospitalar: monitoramento e avaliação da reciclagem no hospital infantil Cândido Fontoura. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*. 5(1):78-93. 2016.